XJ .A37 Jahr. 4


580.5
J196
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1933
Septemb 1899
R.W. Gibson. Invt

Baumgarten's Jahresbericht.

Vierter Jahrgang.

1888.

JAHRESBERICHT

über die Fortschritte in der Lehre von den

PATHOGENEN MIKROORGANISMEN

umfassend

BACTERIEN, PILZE UND PROTOZOËN.

Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen bearbeitet

und herausgegeben

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

von

Dr. med. P. BAUMGARTEN,
o. ö. Professor der Pathologie an der Universität Tübingen.

VIERTER JAHRGANG
1888.

BRAUNSCHWEIG
HARALD BRUHN
Verlagsbuchhandlung für Naturwissenschaft und Medicin
1889.

A 37
Jahr. 4

Alle Rechte vorbehalten.

Buchdruckerei von Appelhans & Pfenningstorff in Braunschweig.

Vorwort.

Durch meine Uebersiedlung nach Tübingen wurde meine Zeit, wie wohl keiner näheren Erklärung bedarf, dermaassen von den Obliegenheiten des neuen Berufs und umfassenderen Wirkungskreises in Anspruch genommen, dass es mir ganz unmöglich war, während des Semesters die mühevolle und zeitfordernde Arbeit am Jahresbericht in Angriff zu nehmen, zumal da die wenigen freien Tagesstunden, die mir nach Erledigung der Berufspflichten übrig blieben, von der Arbeit an der dringend erforderlichen Beendigung des ,Lehrbuches der pathologischen Mykologie' in Beschlag genommen waren. Erst während der Sommerferien konnte daher mit der Zusammenstellung des Berichts begonnen werden; die gegebene Zeit reichte jedoch nicht aus, das grosse Material, wie früher, allein zu bewältigen und so ergab sich die Nothwendigkeit, die Hilfe von Mitarbeitern zu suchen. Zu meiner grossen Freude haben alle die geschätzten Herren Fachgenossen, an die ich mich mit der Bitte um Unterstützung bei der Bearbeitung des vorliegenden Werkes gewandt, mir die letztere bereitwilligst zugesagt und thatkräftigst gewährt und dieser Unterstützung ist es zu danken, dass jetzt wenigstens die erste Hälfte des Berichts für das Jahr 1888 ausgegeben werden kann. Die zweite Hälfte wird spätestens in 8 Wochen nachfolgen und ich glaube weiterhin das bestimmte Versprechen geben zu dürfen, dass der Bericht für das Jahr 1889 bereits am Beginn des nächsten Sommersemesters zur

DEC 30 1933

Ausgabe wird gelangen können. Bei der Abfassung des diesmaligen Berichts habe ich mich der Mitwirkung folgender Herren Collegen zu erfreuen gehabt:

Prof. Dr. B. Bang (Kopenhagen)
Prof. Dr. A. Fraenkel (Berlin)
Dr. A. Freudenberg (Berlin)
Dr. G. Hildebrandt (Königsberg)
Prof. Dr. A. Johne (Dresden)
Dr. J. Jadassohn (Breslau)
Prof. Th. Kitt (München)
Prof. Th. Lüpke (Stuttgart)
Dr. P. Michelson (Königsberg)
Prof. Dr. A. Neisser (Breslau)
Dr. J. Petruschky (Königsberg)
Dr. O. Samter (Königsberg)
Dr. P. G. Unna (Hamburg)
Prof. Dr. A. Vossius (Königsberg).

Die Betheiligung der genannten Herren Mitarbeiter ergiebt sich aus dem Bericht, indem bei allen denjenigen Capiteln, welche ganz oder theilweise von Seiten der Herren Mitarbeiter referirt sind, die Namen des oder der betreffenden Referenten entweder am Kopfe der Capitel oder am Fusse der einzelnen Referate oder — falls an einem Capitel mehrere Herren Mitarbeiter betheiligt waren — an beiden Stellen zugleich genannt sind. Bei den allein oder grösstentheils von mir verfassten Capiteln ist die Namenszeichnung des Referenten über den Capiteln resp. unter den einzelnen Referaten als überflüssig weggelassen. Indem die Herren Mitarbeiter die Form ihrer Referate möglichst der von mir gehandhabten angepasst und mir gestattet haben, meine Ansichten event. in kleinen Anmerkungen auch bei den von ihnen verfassten Referaten Ausdruck zu geben, ist die Einheitlichkeit der Darstellungsform möglichst gewahrt und der redactionelle Einfluss über das Ganze mir erhalten geblieben.

So übergebe ich den neuen Bericht, dessen wiederum gegenüber dem vorjährigen vergrösserter Umfang bezeugt, dass die Bacteriologie nach wie vor in rüstig fortschreitender Entwicklung be-

griffen ist, der Oeffentlichkeit, mit der Bitte, ihm das gleiche wohlwollende Interesse schenken zu wollen, wie seinen Vorgängern.

Zum Schlusse möchte ich nicht verfehlen, an das wissenschaftliche Publikum die Bitte zu richten, die Bearbeitung der kommenden Berichte durch möglichst ausgiebige Zusendung von Separat-Abdrücken der einschlägigen Schriften (inclusive der einschlägigen Lehrbücher) — bei den in anderen als deutscher oder französischer Sprache geschriebenen womöglich unter Beigabe eines deutsch oder französisch abgefassten kurzen Auto-Referates — fördern zu wollen, damit den Berichten eine möglichst grosse Vollständigkeit und Originalität gesichert bleiben könne.

Tübingen, im December 1889.

Der Herausgeber.

Inhalt.

I. Lehrbücher, Compendien und allgemeine Uebersichten.

1. **Baumgarten, P.,** Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. Zweite Hälfte, zweiter Halbband, Lieferung 1. 149 pp. Mit 13, grösstentheils nach eigenen Präparaten des Verfassers ausgeführten Original-Abbildungen im Text, 3 davon in Farbendruck und einer lithographirten Tafel. Braunschweig 1888, Harald Bruhn. Preis ℳ 4,60.
2. **Brass, A.,** Die niederen Lebewesen, ihre Bedeutung als Krankheitserreger, ihre Beziehung zum Menschen und den übrigen Organismen und ihre Stellung in der Natur. Für Gebildete aller Stände gemeinfasslich dargestellt. 180 pp. Mit 60 Holzschnitten. Leipzig 1888, G. Thieme. ℳ 5.
3. **Denayer, A.,** Les Bactéries schizomycètes; technique bacteriologique; monographie des Bactéries pathogènes et non pathogènes; fermentations engendréés par les bactéries. 8°. 40 pp. et 39 fig. Bruxelles 1887, Manceaux.
4. **Fränkel, C.** und **R. Pfeiffer,** Mikrophotographischer Atlas der Bacterienkunde. Erste bis dritte Lieferung. 15 Tafeln mit Text. Berlin 1889, Hirschwald. à ℳ 4.
5. **Günther, C.,** Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1887 auf dem Gebiete der Bacteriologie. [Sonderabdruck aus der ‚Deutschen med. Wochenschrift' 1888 No. 32—37.] Leipzig, G. Thieme.
6. **Hueppe, F.,** Die Methoden der Bacterienforschung. Vierte Auflage. 434 pp. Mit 2 Taf. in Farbendruck u. 68 Holzschn. Wiesbaden 1888, Kreidel. ℳ 10,65.
7. **v. Jaksch, R.,** Klinische Diagnostik innerer Krankheiten mittels bacteriologischer, chemischer und mikroskopischer Untersuchungsmethoden. Zweite verm. Auflage. 438 pp. Mit 125 z. Theil farbigen Holzschnitten. Wien 1889, Urban & Schwarzenberg. ℳ 12.

8. **Kitt, Th.,** Bacteriologische und pathologisch-histologische Uebungen für Thierärzte und Studirende der Thierheilkunde. Eine Anleitung zur Erlernung der Anfangsgründe der Bacterienkunde und mikroskopischen Untersuchungen. Nach Vorträgen eines 14tägigen Kurses. 328 pp. Wien 1889, Perles. Preis *M* 7.
9. **Zürn, F. A.** und **Plaut, H.,** Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere sowie der durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. Zweite Auflage. Zweite Hälfte (Schluss). 592 pp. Mit 2 Tafeln Abbildungen. Weimar 1889, Voigt. *M* 12,75.

Von **Hueppe**'s (6) Lehrbuch der bacteriologischen Methodik, welches wir bereits in früheren Jahrgängen dieses Berichts [1] anzuzeigen Gelegenheit hatten, liegt wiederum eine neue Auflage vor — die vierte bereits, welche dasselbe noch vor vollendetem Quadriennium seines Erscheinens im Buchhandel erlebt. Diesen bedeutenden Erfolg verdankt das Buch ja gewiss zum Theil der grossen, in immer weiteren Kreisen anerkannten Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes, nicht zum geringeren aber auch der originellen und musterhaften Bearbeitung des hier zum ersten Male in zusammenhaftender Lehrdarstellung geordneten Stoffs, eine Bearbeitung, welche zwar vielfache Nachahmung, aber bis dahin keine ebenbürtige Concurrenz gefunden hat. In der neuen Auflage hat sich Hueppe nicht damit begnügt, in den ältern Bau die neugewonnenen Erkenntnisse einfach einzufügen, sondern er veranstaltete eine vollständige Umarbeitung des ganzen Werkes, „um die einzelnen Methoden biologisch besser entwickeln und auch historisch besser sichten zu können". Wenn der Autor selbst den Neubau als eine „wesentliche Verbesserung" gegenüber der früheren Anlage bezeichnet, so wird ihm dies gewiss von allen Seiten gern zugestanden werden. Nach einer Einleitung, in welcher in grossen Zügen die Entwicklung der Lehre von den Mikrobien als Gährungs- und Krankheits-Erreger bis zu ihrem heutigen Standpunkt und der methodischen Bestrebungen und Errungenschaften, welche diese Lehre inductiv begründen liessen, dargelegt wird — eine Darlegung, welche wir wegen des Reichthums an originellen Auffassungen sehr schätzen, ohne deshalb letztere durchweg theilen zu wollen — wird der Stoff in zwei grossen Abtheilungen: I. Die mikroskopische Technik, II. Die experimentelle Technik abgehandelt. Besonders in dem ersten Abschnitt macht sich die umfassende Neugestaltung bemerklich. Es sind hier die Methoden der mikroskopischen Bacterienuntersuchung mit einer Vollständigkeit dem neuesten Standpunkt unseres Wissens entsprechend theoretisch und praktisch entwickelt, wie sie kein

[1]) Cf. Jahrg. I (1885) p. 1 und Jahrg. II (1886) p. 9.

anderes Lehrbuch der Mikroskopie oder Bacteriologie aufzuweisen haben dürfte. Die zweiterwähnte Abtheilung gliedert sich in 20 Capitel und umfasst die früher in getrennten Hauptabschnitten behandelten Methoden der Sterilisation, die Culturmethoden, die Uebertragungsversuche mit zymogenen und pathogenen Mikroorganismen, die allgemeinen biologischen Aufgaben und die speciellen hygienischen Untersuchungen (Boden-, Wasser- und Luft-Untersuchungen). Ganz neu hinzugekommen ist das Capitel: Schutzimpfungen. Die Darstellung lässt überall den gediegenen und erfahrenen Forscher erkennen, welcher den von Anderen überlieferten Stoff in der Werkstätte gründlichen Nachdenkens und reicher praktischer Thätigkeit gesichtet und geprüft hat und vielfach selbst mit hervorragendem Erfolg an dem Ausbau und der fortschreitenden Entwicklung des behandelten Wissensgebietes thätig gewesen ist. Was Hueppe's Werk aber noch besonders vor vielen anderen Lehrbüchern der ,Methodik' auszeichnet, dass ist der Umstand, dass die Methoden nicht allein nach der praktischen, sondern auch nach der theoretischen Seite hin eingehend dargelegt und erörtert sind, dass die Technik der einzelnen Methoden nicht nur in geschichtlicher Reihenfolge, sondern auch in ihrer inneren, aus der Entwicklung der Fragestellung hervorgehenden Entfaltung vor unser Auge geführt ist und dass überall zugleich mit den Methoden auch die wichtigsten Errungenschaften, welche jene für die Morphologie der Mikroorganismen und für die Lehre von der Bedeutung derselben als Gährungs- und Krankheits-Erreger gezeitigt haben, mit meisterlicher Sachkenntniss hervorgehoben werden. Trugen schon die früheren Auflagen des Buches das Gepräge dieser Vorzüge, so kommen dieselben in der neuen Auflage noch allgemeiner und ausgesprochener zur Geltung. Und so ist Hueppe's Buch seinem Ziele, sowohl als ein zuverlässiger Rathgeber für den ersten Unterricht zu dienen, als auch dem Vorgeschrittenen und selbständigen Forscher ein brauchbares Hand- und Nachschlagebuch zu bieten, in noch höherem Maasse als früher gerecht geworden. Dass sich über einzelne Ansichten des geschätzten Verf.'s, den Werth und die Bedeutung einiger Methoden betreffend, streiten lassen dürfte, kann den hohen Werth des Werkes im ganzen nicht schmälern. Nach alledem zweifeln wir keinen Augenblick, dass Hueppe's Buch sich der Beliebtheit, welche ihm so schnell und allgemein zu Theil geworden, auch fürderhin erfreuen und sonach fortfahren wird, für den Unterricht in der bacteriologischen Methodik eine der vielgesuchtesten und maassgebendsten Unterlagen zu bilden.

Kitt's (8) Anleitung zur Erlernung der parasitologischen und pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden giebt in der Hauptsache den Inhalt von Vorträgen wieder, die Kitt in 14tägigen bacteriologischen Cursen in der Münchener Thierarzeneischule gehalten hat. Bei der Auswahl und Behandlung des Stoffes wurde demgemäss vorwiegend

das Interesse des thierärztlichen Praktikers in's Auge gefasst und von den einschlägigen Untersuchungsmethoden wesentlich nur diejenigen näher dargelegt, welche sich ohne kostspielige Laboratoriums-Einrichtungen lernen und üben lassen. Vorgedachte Aufgabe hat der Autor mit vielem Geschick und vollkommener Sachkenntniss gelöst und seiner Darstellung durchweg jenes innere Leben und jene fesselnde Wirkung zu verleihen gewusst, welche nur eigene Anschauung und Erfahrung, Selbständigkeit des Urtheils und der Erfindung einem Werke zu geben vermögen. Hat der Autor den Leitfaden vornehmlich für die Bedürfnisse des Thierarztes eingerichtet, und wird diesen Bedürfnissen, wie gesagt, durch die Anleitung trefflich Genüge geleistet, so dürfte, unseres Erachtens, doch auch dem Mediciner reichlicher Gewinn aus dem Besitze des Werkchens erwachsen können, wenn er dasselbe als Ergänzung zu anderen einschlägigen bewährten Lehrbüchern der Bacteriologie und pathologischen Histologie benutzt, weil er in jenem sachkundigste Belehrung über die Untersuchungsmethoden mancher, in den medicinischen Lehrbüchern gar nicht oder nur mehr beiläufig behandelte, dem Thiergeschlechte allein zukommende parasitäre Mikroorganismen aus dem Reiche der niederen Pflanzen und Thiere [2] findet. Dem Texte sind zahlreiche Illustrationen beigegeben, welche meist Druckcopien von Originalphotogrammen des Verf.'s darstellen. So hoch wir die Mikrophotographie als Darstellungsmittel mikroskopischer und gerade auch bacteriologischer Objecte schätzen, so sind wir doch der Meinung, dass dieselbe für Unterrichtszwecke nur in beschränktem Maasse und mit vorsichtiger Auswahl angewendet werden dürfe, und wir möchten es deshalb für zweckdienlicher erachten, wenn in späteren Auflagen des Buches die Photogramme, die ja für den erfahrenen Bacteriologen durchweg ganz verständlich, für den Anfänger jedoch nicht sämmtlich genügend klar und scharf sind, theilweise durch die deutlicheren Abbildungen, wie sie gute Zeichnungen von mikroskopischen Präparaten zu liefern im Stande sind, ersetzt würden. — In einem ‚Nachtrag' lenkt Kitt noch die Aufmerksamkeit auf ein neues Mikrotom, welches sich durch Einfachheit der Construction, Leichtigkeit der Handhabung, praktische Verwendbarkeit und Billigkeit sehr vortheilhaft zur Benutzung bei bacteriologischen und pathologisch-histologischen Untersuchungen empfiehlt. Dasselbe ist sowohl betreffs der Gefrier-Vorrichtung wie auch zur Paraffin- etc. Einbettung gleich bequem eingerichtet, nimmt, nebst Zubehör, nicht viel mehr Raum ein, als eine Cigarrenschachtel, kostet nur circa 25 Mark

[2]) Wenn Kitt sein Buch nur als „Bacteriologische" und pathologisch-histologische Uebungen betitelt, so überbietet der Inhalt weit den Titel, indem Kitt nicht nur die parasitären Bacterien, sondern auch die parasitischen Insecten, Würmer etc. berücksichtigt. Ref.

und steht an Leistungsfähigkeit den besten Schlittenmikrotomen anderer Construction, nach Kitt, nicht nennenswerth nach[3].

Denayer (3) bringt in dem citirten kleinen Werkchen zunächst eine kurze Zusammenstellung der für mikroskopisch-bacteriologische Untersuchungen nothwendigen Utensilien und Anweisungen zur Ausführung solcher Untersuchungen. Dann folgt ein Abschnitt über die Morphologie der bisher bekannten Bacterien und eine Eintheilung derselben nach den Formmerkmalen. Dieser morphologischen Rubricirung reiht sich in einem dritten Abschnitt eine Eintheilung nach dem Modus der Fermentation an, wonach die Bacterien in 4 Gruppen gesondert werden; nämlich in solche, die durch Hydration, Reduction, Oxydation und Spaltung fermentirend wirken. Die kleine Uebersicht ist nicht ohne Geschick gemacht, entbehrt jedoch allzusehr der Vollständigkeit; in dieser Hinsicht ist namentlich der Mangel aller Angaben über das culturelle Verhalten der Bacterien hervorzuheben, ohne dessen Berücksichtigung eine ausreichende Charakterisirung und Unterscheidung der verschiedenen Bacterien bekanntlich nicht möglich ist.

Baumgarten (1) hat in dem citirten Theile seines ‚Lehrbuches der pathologischen Mykologie' folgende Mikroorganismen, nach dem im vorigen Jahrgange dieses Berichts (p. 5) kurz angegebenen Plane, abgehandelt:

1) Den Tuberkelbacillus (Schluss). 2) Den Leprabacillus. 3) Den Rotzbacillus. 4) Den Syphilisbacillus (?). 5) Den Rhinosklerombacillus (?). 6) Den Diphtheriebacillus (?). 7) Bacillen bei Dysenterie nebst Anhang: Der Bacillus der ‚Darmdiphtheric des Kaninchens'. 8) Den ‚Bacillus Malariae'. 9) Den Tetanusbacillus. 10) Die Bacillen bei Xerosis conjunctivae und bei der acuten epidemischen Conjunctivitis. 11) Den sog. ‚Carcinombacillus'. 12) Bacillenbefunde bei Keuchhusten, bei Gastritis und bei Nekrose der Magenschleimhaut, bei Enteritis, Cholerine und Sommer-Diarrhöen, bei Endocarditis, bei Pneumonie, bei Meningitis, bei Nephritis, bei hämorrhagischen Processen, bei der ‚Miliaria von Palermo', bei der Beriberi-Krankheit, bei ‚Bacteriurie', bei Gangräna senilis, bei Elephantiasis Arabum. 13) Den Bacillus der Rinderpest. 14) Den Bacillus der Acne contagiosa (‚englische Pocke') der Pferde. 15) Den Bacillus der Pseudotuberkulose des Kaninchens. 16) Den Bacillus der Frettchenseuche. 17) Den Bacillus des erysipelatösen Processes beim Kaninchen. 18) Den Bacillus der ‚Faulbrut' der Bienen (Bacillus alvei). 19) Koch's Kommabacillus der Cholera asiatica (Anfang).

---

[3]) Das erwähnte Mikrotom ist als „The Cathcart improved mikrotome" nebst Messer („plane iron section knife") käuflich bei Alex. Frazer, scientific instrument maker, Edinburgh, 22 Teviot Place; wir können uns nach Benutzung desselben dem Lobe Kitt's nur durchaus anschliessen. Ref.

Zürn und **Plaut** (9) behandeln in dem angeführten Werke die durch pflanzliche Mikroorganismen in dem Körper unserer Haussäugethiere hervorgerufenen Krankheiten. Was wir Lobendes über den im vorjähr. Ber. (p. 7) besprochenen allgemeinen Theile des vorliegenden Buches gesagt, können wir auf den hier in Rede stehenden umfänglichen speciellen Theil unbedenklich übertragen; freilich haben wir auch an diesem Theile des Buches wiederum auszusetzen, was wir an dem vorangehenden zu bemängeln nicht unterlassen durften, dass nämlich vielfach veralteten, längst überwundenen Anschauungen oder auch Irrthümern neueren Datums das Wort geredet wird. Hierdurch macht das Werk, man kann das nicht leugnen, trotz des modernen Gewandes, in welches dasselbe die mit den neuesten Forschungsmethoden und Forschungsresultaten der Neuzeit wohlvertrauten Verfasser gekleidet, vielfach keinen ganz vom Geiste der exacten modernen Bacterienlehre beseelten Eindruck. Trotzdem schätzen wir das Buch, seiner Gründlichkeit und Originalität wegen hoch und empfehlen dasselbe namentlich dem gereiften Forscher auf dem Gebiete der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen angelegentlich zum Studium.

v. Jaksch's (7) im vorjähr. Ber. (p. 7) von uns in erster Auflage unseren Lesern angezeigtes Buch hat die Anerkennung, die wir ihm voraussagen zu können geglaubt, in vollstem Maasse gefunden: noch vor Ablauf des zweiten Jahres seines Bestehens ist eine zweite Auflage nöthig geworden. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass der Autor alle Bereicherungen oder Neuerungen des einschlägigen Wissens der neuen Ausgabe seines Werkes hat zu Gute kommen lassen; so erscheint der Text der ursprünglichen Anlage jetzt durch Ergänzungen und Nachträge um über 80 Seiten vermehrt und die Zahl der Abbildungen ist von 108 auf 125 gestiegen. Es kann mithin dem Werke, welches sich so trefflich bewährt hat, auch fernerhin der bedeutende Erfolg nicht ausbleiben.

Brass (2) beabsichtigt in dem angeführten Werkchen eine gemeinverständliche und dabei doch streng wissenschaftliche Uebersicht über die gesammten Formenreihen der niedersten Lebewesen zu geben. Ein solcher Versuch muss gewiss als sehr nützlich und zeitgemäss bezeichnet werden, ist aber, wie der Verf. sich selbst nicht verfehlt hat, keine leichte Aufgabe. Der Verf. hat dieselbe unseres Erachtens nach der formellen Seite hin ziemlich glücklich gelöst; dagegen können wir den I n h a l t der Darstellung, soweit die zur Zeit das meiste Interesse beanspruchende Gruppe der Bacterien und niederen Pilze in Betracht kommt, nicht als gelungen erklären. Die Darstellung weicht, innerhalb des genannten Abschnittes, vielfach so wesentlich von den durch sichere Thatsachen begründeten Anschauungen der modernen Bacteriologie und pathologischen Mykologie ab, dass der Leser, welcher die erwähnten Anschauungen nicht kennt — und für solche ist doch das Buch hauptsächlich berechnet — ein ganz unrichtiges Bild von dem gegenwärtigen Stande der Lehre von

den pathogenen Mikroorganismen bekommen müsste. Wenn wir hiernach das Buch für den Laien und den nicht schon anderweitig gut unterrichteten Mediciner im ganzen nicht für recht geeignet halten können, so bietet es doch gerade für den gereiften Fachmann, namentlich in dem zoologischen Theile, welcher besonders eingehend und, soweit die Pathologie ausser dem Spiele bleibt, durchaus zweckentsprechend behandelt ist, manches neue und originell verarbeitete Detail, ein Umstand, der das Büchlein interessant und werthvoll macht.

Günther's (5) kurze Uebersicht über die wichtigste bacteriologische Literatur des Jahres 1887, schliesst sich würdig des Autors gleichartiger Zusammenstellung aus dem Vorjahre [4] an.

Fränkel's und **Pfeiffer**'s (4) Werk erfüllt in den drei vorliegenden Lieferungen vollauf die hohen Erwartungen, welche demselben sicherlich seitens aller interessirten Kreise entgegengebracht worden sind. Da es bisher an einer systematischen mikrophotographischen Darstellung der allgemeinen und speciellen Morphologie der Bacterien, in der deutschen Literatur wenigstens, fehlte, so entspricht das Werk unzweifelhaft einem wirklichen Bedürfniss. Die Fortschritte und Vervollkommnungen, welche die mikrophotographischen Methoden und Apparate in den letzten Jahren erfahren haben, setzten die Verff. in den Stand, durchgehends Leistungen darzubieten, welche sich dem Besten, was bisher in der Mikrophotographie der Bacterien geschaffen worden, nicht nur ebenbürtig an die Seite stellen, sondern vielfach sogar dasselbe noch übertreffen. Die bekannten souveränen Vorzüge, welche der Mikrophotographie gegenüber anderen Abbildungsmethoden mikroskopischer Objecte eigenthümlich sind und welche die Autoren in der ‚Einleitung' zu ihrem Werke mit beredten Worten hervorheben, werden in der That durch die vorliegenden 15 Tafeln, auf welchen zuvörderst die bemerkenswerthesten allgemeinen Formtypen der Bacterien sodann als erster Vertreter aus der Reihe der pathogenen Bacterien der Milzbrandbacillus in seinen verschiedenen Erscheinungsformen innerhalb und ausserhalb des lebenden Körpers durch trefflich gewählte Beispiele illustrirt sind, in das glänzendste Licht gestellt. Die Nachtheile, welche der Mikrophotographie ja unleugbar, trotz ihrer vielfachen eminenten Vorzüge, anderen Reproductionsverfahren gegenüber anhaften und die von den Herren Verff.'n nicht im mindesten verkannt, sondern im Gegentheil in vollem Umfang gewürdigt werden, kommen bei den Photogrammen der beiden ersten Lieferungen kaum in Betracht, da sich letztere nur auf Objecte erstrecken, welche ganz besonders für die mikrophotographische Darstellung geeignet sind, nämlich auf in einfacher Schicht am Deckglas angetrocknete, aus künstlichen Reinculturen oder bacterienhaltigen Flüssigkeiten stammende

---

[4]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 9.

Organismenformen. Die Bilder, die hier der Atlas bringt, sind demgemäss sämmtlich so klar, so instructiv, dass man sie auch dem Anfänger, ohne Missdeutungen des Dargestellten zu fürchten, in die Hand geben kann und überzeugt sein darf, der letztere werde, nachdem er diese Bilder gesehen, mit grosser Sicherheit und Leichtigkeit die betreffenden Formen bei späterer Beobachtung unter dem Mikroskop wiederzuerkennen und richtig aufzufassen im Stande sein. Dass es der Kunst und dem Fleiss der Verff. gelungen ist, auch von den auf mikrophotographischem Wege viel schwieriger darzustellenden Schnittpräparaten Bilder zu gewinnen, welche, grösstentheils wenigstens, an Verständlichkeit und Klarheit kaum etwas zu wünschen übrig lassen, dafür legt die dritte Lieferung des Atlas Zeugniss ab und wir können den Verff.'n zu dem erreichten Erfolge, welcher uns das Beste, was bisher in der Mikrophotographie bacteriologischer Schnittpräparate geleistet, noch zu übertreffen scheint, nur aufrichtig gratuliren. Es können daher die vorliegenden Photogramme mit Fug und Recht als ausgezeichnete Hilfsmittel für den bacteriologischen Unterricht bestens empfohlen werden.

Abgesehen von der ‚Einleitung', in welcher der Leser in vorzüglicher Weise über die Bedeutung der Mikrophotographie speciell für das Studium bacteriologischer Objecte sowie über die bei der Herstellung der vorliegenden Photogramme angewandte Technik orientirt wird, sind die Tafeln noch von einem erklärenden Texte begleitet, welchem ausser einer sehr präcisen und eleganten Diction auch noch der Vorzug nachzurühmen ist, dass derselbe den bezüglichen Photogrammen an die Seite gestellt ist, so dass der Leser während der Lektüre der Beschreibung mühelos die zugehörigen Abbildungen einsehen kann.

Die weiteren Lieferungen — im ganzen sind deren 12 bis 15 in Aussicht genommen — sollen in etwa sechswöchentlichen Zwischenräumen erscheinen, wonach also nach 2 Jahren die Vollendung des Werkes zu erwarten wäre.

Der für die einzelnen (je 10 Bacterienphotogramme umfassenden) Lieferungen berechnete Preis — 4 Mark —, muss in Anbetracht des wissenschaftlichen Werthes der Photogramme, der ausgezeichnet schönen Reproduction derselben (Lichtdruck von Obernetter in München) und der sonstigen splendiden und sorgfältigen Ausstattung als ein mässiger bezeichnet werden. Wir zweifeln nach alledem nicht, dass der Atlas die weiteste Verbreitung und ausgedehnteste Nutzanwendung finden werde.

II. Original-Abhandlungen.

A. Parasitische Organismen.

1. Kokken.

a) Pyogene Kokken.

Referenten: **Prof. Dr. A. Fraenkel** (Berlin), **Prof. Dr. Johne** (Dresden), **Dr. Michelson** (Königsberg), **Dr. Samter** (Königsberg), **Prof. Dr. Vossius** (Königsberg) und der **Herausgeber**.

10. **Brieger, L.**, Ueber bacteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber. (Charité-Annalen Jahrg. XIII, 1888, p. 198.)
11. **Bühler**, Zur ätiologischen Frage der parenchymatösen Euterentzündung beim Rinde. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. XXV, 1888, p. 207.)
12. **Chambard, E.**, Recherche du microbe furonculeux. (Journ. de Micrographie t. XI, 1887, p. 412.)
13. **Clivio** e **Monti**, Sull'eziologia della peritonite puerperale (Estratto degli letti del XII. Congresso medico.)
14. **Csokor**, Diphtheritische Entzündung der dreizipfligen Klappe bei einem Rind, Endocarditis diphtheritica s. bacteritica. (Oest. Ztschr. f. w. Veterinärkunde II, p. 45.)
15. **Czerniewski**, Zur Frage von den puerperalen Erkrankungen. (Archiv f. Gynäkologie Bd. XXXIII, 1888.)
16. **Eisenberg, J.**, Zur Aetiologie des Puerperalfiebers. Zusammenfassender historischer Bericht vom bacteriologischen Standpunkt aus. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, p. 336 u. 372.)
17. **Elsenberg, A.**, Ueber einen Fall von Eczema madidans, complicirt mit septischer Infection (Vierteljahrsschr. f. Dermat. u. Syph. 1888, Heft 3 p. 385.)

18. **Fortunati**, Azione degli stafilococchi piogeni nelle ferite della cornea. Boll. d'Ocul. t. X p. 109. (Referat Arch. f. Augenheilk. Bd. XIX, Heft 4 p. 499.)
19. **Foureur, A.**, Sur un cas de péricardite purulente primitive avec examen bactériologique. (Revue de méd. 1888, p. 541.)
20. **Fränkel, E.**, Ueber die Anatomie und Aetiologie der Stomatitis aphthosa. (Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 8; Orig.-Mitth. und VIRCHOW's Archiv Bd. CXIII, 1888, p. 484.)
21. **Gallenga, C.**, Dal rapporto fra panoftalmite e microorganismi piogeni. (Rassegna di Scienze med. t. III, 2; Referat Arch. f. Augenheilk. Bd. XIX, Heft 2 p. 203.)
22. **Gallenga, C.**, Contribuzione allo studio delle cheratiti superficiale infettivo. (Giorn. della R. Accad. di medicina di Torino 1887, no. 3/4.)
23. **Gallenga, C.**, Del nesso fra la blefarite cigliare e la cherato-congiuntivite eczematosa. (Annal. di Ottalmol. t. XVI, no. 5/6 p. 492.)
24. **Giordano**, I microbii piogeni nella eziologia della osteomielite infettiva acuta. Tesc. Torino 1888.
25. **Hanau**, Ueber eitrige Entzündung der Speicheldrüsen. (Correspond.-Bl. f. Schweizer Aerzte. Jahrg. XVIII 1888; Sitzung der Gesellsch. d. Aerzte in Zürich. 10. März 1888, Sep.-Abdr.)
26. **Héricourt** et **Richet, Ch.**, Sur un microbe pyogène et septique [Staphylokokkus pyosepticus] et sur la vaccination contre ses effets. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. t. CVII, 1888, p. 690.)
27. **Hess** und **Borgeaud**, Eine contagiöse Euterentzündung, gelber Galt genannt [Mastitis catarrhalis infectiosa]. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. XXX, p. 157.)
28. **Heubner, O.**, Ueber die Scharlachdiphtherie u. deren Behandlung. (Samml. klin. Vorträge von VOLKMANN No. 322, 1888.)
29. **Heydenreich**, Ueber den Bau des Staphylokokkus pyogenes. (A. d. Laboratorium des St. Petersburger Findelhauses. — Wratsch. 1887. No. 42.) [Russisch.] Referat Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. V, 1889, p. 59.
30. **Hlava, J.**, Kasuistická sdeleni z ustavu pathologicko-anatomického [Sepsis occulta]. (Casopis lékarův ceských XXVII, 1888, No. 1.) [Böhmisch.] Referat Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, p. 438.
31. **Hochsinger, C.**, Ueber pyämisch-septische Infection Neugeborener. (Allgem. Wiener med. Ztg. 1887, No. 43, 44.)
32. **Holst**, Undersogelser om Bakteriernes Forbold til supp. Processer, saerlig om Streptokokkus pyogenes. (Separataftryk af N. Mag. f. Laeger. 1888, H. 3-4.)

33. **Karlinski, Justin**, Zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen. (Wiener med. Wochenschr. 1888, No. 28; Sep.-Abdr.)
34. **Landgraf**, Ueber primäre infectiöse Phlegmone des Pharynx. Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 6 p. 97.)
35. **Leber-Wagenmann**, Infantile Nekrose der Bindehaut mit letalem Ausgang durch allgemeine multiple Streptokokken-Invasion des Gefässsystems. (v. Gräfe's Archiv Bd. XXXIV, Heft 4 p. 250-271.)
36. **Löwenberg**, Ueber die Natur und Behandlung des Furunkels, besonders im äusseren Ohre. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 28.)
37. **Malvoz, E.**, Endocardite tricuspidienne parasitaire consecutive à une thrombose suppurée de la veine axillaire du côté droite. (Revue de méd. 1888, no. 5 p. 356.)
38. **Manfredi, L.** e **Traversa, G.**, Sull'azione fisiologica e tossica dei prodotti di coltura dello streptococco dell'erisipela. (Giornale Internaz. delle Scienze med. Anno X, 1888.)
39. **Michel, J.**, Ueber septische Impfkeratitis. (Sitzungsber. d. Würzb. physik. med. Gesellsch. 1888, Sitzung v. 17. März 1888.)
40. **Moos**, Zur bacteriellen Diagnostik u. Prognostik der Mittelohreiterung. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 44 p. 902.)
41. **Netter**, Recherches bacteriologiques sur les Otites moyennes aiguës. (Annales des maladies de l'oreillie et de larynx 1888, Extrait.)
42. **Netter**, Présence du streptococque pyogène dans la salive du sujets sains. (Bullet. méd. Année II, 1888, no. 59.)
43. **Park, R.**, A study of some of the pyogenic bacteria of the germicidal activity of certain antisepticis. (Med. News 1888, December.)
44. **Pfannenstiel**, Kasuistischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers. (Centralbl. f. Gynäk. 1888, No. 38; Orig.-Mitth.)
45. **Reimers**, Eutererkrankungen bei Weidekühen. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888, No. 38.)
46. **Rindfleisch, G.**, Ueber septische Impfkeratitis. [Inaug.-Diss.] Würzburg 1888, Stahel.
47. **Schimmelbusch, C.**, Ueber die Ursachen der Furunkel. (Arch. f. Ohrenheilk. XXVII, 1888, p. 252.)
48. **Schüller, M.**, Ein Beitrag z. Kenntniss der phlegmonösen und gangränösen Processe bei Diabetes. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 47/49.)
49. **Scimeni**, Ricerche batteriologiche nell'ipopio. (Annal. di Ottalmol. t. XVI, 5 e 6, p. 510.)
50. **Senator, H.**, Ueber acute infectiöse Phlegmone des Pharynx. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 5 p. 77.)

51. **Steinberg**, Streptokokken in einem Fall von verrucöser Endocarditis. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 15 p. 460.)
52. **Strebel**, Zur ätiologischen Frage der parenchymatösen Euterentzündung beim Rind. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. XXX, p. 12.)
53. **Tizzoni** e **Mircoli**, Della infezione setticoemica specialmente di quella determinata dallo streptococco piogeno. Bologna 1888.
54. **Ullmann, E.**, Die Fundorte der Staphylokokken. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, p. 55-66.)
55. **Vinay**, Recherches sur l'étiologie de l'endocardite infectieuse. (Lyon méd. 1888, no. 13.)
56. **Widmark, J.**, Itterligare några iabttagelser rörande dakryocystit och dess komplikatione. Aftryck ur Hygiea 1887. Referat Jahresber. der Ophthalmologie 1887, p. 444.
57. **Widmark, J.**, Nagra bakteriologisk-oftalmiatriska studier. (Nordisk Ophthalm. Tidisskrift 1888, no. 1 u. 2.) Referat Arch. f. Augenheilk. Bd. XIX, Heft 2 p. 227.
58. **Zaufal, E.**, Der eiterbildende Kettenkokkus [Streptokokkus pyogenes] bei Otitis media und ihre Folgekrankheiten. (Prager med. Wochenschr. 1888, 20-21; Sep.-Abdr.)

Heydenreich (29) ermittelte an der Hand eines besonderen Färbungsverfahren, dass die Elemente des Staphylokokkus pyogenes aureus nicht aus einfachen Kügelchen, sondern aus zwei durch eine quere Theilungslinie von einander getrennten Halbkugeln bestehen und dass bei weiterer Theilung, in dem die Theilproducte durch eine gemeinsame Schleimhülle verbunden bleiben (wie beim Mikrokokkus tetragenus oder auch beim Gonorrhoe-Kokkus) tetradenförmige Anordnungen zu Stande kommen. Das Färbungsverfahren, mittelst dessen Verf. dieses (übrigens keineswegs unbekannte, sondern bereits von Bumm und dessen Schüler Hadelich[5] genau festgestellte und von verschiedenen Seiten u. A. auch vom Ref.[6] bestätigte) Verhalten erkannte, war folgendes:

Das ungefärbte Deckglaspräparat wird mit ½ bis 1 % Essigsäure benetzt und dann nach der bekannten Gram'schen Methode behandelt.

In Betreff der näheren Details der Mittheilung muss auf das Original (resp. auf das von uns benutzte eingehende Referat) verwiesen werden.

Baumgarten.

Chambard (13) wandte zur Darstellung der pyogenen Kokken in Furunkeln Färbung von Deckglastrockenpräparaten des Eiters (aus den tieferen Schichten der furunkulösen Haut) mittels Fuchsin, Gentiana-

---

[5]) Cf. den vorjähr. Ber. (1887) p. 16. Ref.

[6]) Cf. das Ref. Lehrbuch der pathologischen Mykologie II, p. 291. Ref.

violett oder Methylenblau an und Entfärbung in salzsäurehaltigem Alkohol. Schnittpräparate durch Eiterheerde (z. B. der Lungen) wurden mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und nachträglich noch, um die Bacterien deutlicher gefärbt hervortreten zu machen, mit Methylenblau.

Baumgarten.

Ullmann (54) hat seine Untersuchungen auf Anrathen KOCH's im hygienischen Institut zu Berlin begonnen und dann fortgesetzt. Den Nachweis, dass es sich um pyogene Staphylokokken handelte, führte Verf. abgesehen von der mikroskopischen Untersuchung durch Impfung auf Gelatine und Agar und „durch vorgenommene Thierversuche". Ueber letztere werden keine weiteren Angaben gemacht. Bei der Untersuchung der Luft wurden Agar- und Gelatineplatten resp. -Doppelschalen für eine gewisse Zeit der Luft ausgesetzt. Im Freien, in höheren Luftregionen, in der kalten Jahreszeit war mit dem abnehmenden Keimgehalt überhaupt auch die Zahl der Staphylok. eine geringere; ferner fand sich eine relative Abnahme während der Abend- und Nachtstunden. Durch Luftzug werden die Bacterien in den geschlossenen Räumen aufgewirbelt, dementsprechend auch die Zunahme derselben in Räumen, die von vielen Individuen bewohnt, resp. besucht werden. Ausserordentlich hoch war der Keimgehalt resp. der an Staphylok. in Ställen. Verf. fand (im Gegensatz zu v. EISELSBERG) in Krankensälen eine relativ wie absolut hohe Zahl von Staphylokokken und meint, dass die Expositionszeit der Platte eine Stunde betragen müsste. Vor dem Verbandwechsel und nach dem Lüften war ihre Zahl geringer; sie fanden sich aber auch, wenn keine eiternde Wunde in dem betr. Raume behandelt wurde. Im Souterrain des pathologischen Instituts fanden sich die Platten dicht von Keimen besät, doch war nicht nur relativ sondern absolut eine Abnahme der Staphylok. vorhanden. Im Wiener Trinkwasser (Hochquellenleitung) waren keine Staphylokokkenkeime nachweisbar; dagegen in verunreinigtem Wasser (Spreewasser), in den ersten Regentropfen, und besonders im Spülwasser (Haushaltungswasser). — Im Eise können immerhin einzelne Individuen noch weiter leben. — Im Boden (es wurden Gartenerde aus dem Hofe des Wiener allgemeinen Krankenhauses, Strassenerde, Göttinger Gartenerde untersucht) nur in den obersten Schichten und zwar nur der Staphylok. pyog. albus. — Fernere Fundstätten waren die Wände des Operationssaales, die Spitalwäsche. — U. A. fand Verf. sie im Oesophagus, Darmtract und Blase (!) der frisch getödteten Thiere.

Samter.

Vinay (55) isolirte bei der (in exacter Weise vorgenommenen) bacteriologischen Untersuchung eines Falles von Endocarditis verrucosa aus den Klappenvegetationen den Staphylokokkus pyogenes aureus in vollkommener Reincultur. Verf. glaubt, dass im vorliegenden Falle eine bei dem Kranken vorhandene weitgediehene Arteriosklerose

die Disposition zu der bacteritischen Erkrankung des Endocards abgegeben, wie nach ihm fast stets eine ‚Disposition' für das Zustandekommen der Endocarditis bacteritica nothwendig ist [7], da sie sonst, bei der Ubiquität der pyogenen Kokken häufiger sein müsste. *Baumgarten.*

Giordano (24) gelangt auf Grund seiner Studien über die Aetiologie der acuten infectiösen Osteomyelitis zu folgenden Schlüssen:

Die acute infectiöse Osteomyelitis entsteht durch die Einwirkung von pyogenen Organismen auf das Knochengewebe unter besonderen Bedingungen, welche noch nicht sämmtlich hinreichend bekannt sind.

Kein einzelner pyogener Organismus ist specifisch für die Osteomyelitis.

Nicht immer führt ein Trauma bei gleichzeitiger Anwesenheit pyogener Mikroorganismen nothwendig zur Entstehung einer Osteomyelitis.

Eine der menschlichen Osteomyelitis völlig identische Affection wurde in des Verf.'s Experimenten in keinem Falle erzielt.

Die Hunde haben eine verschwindend geringe Empfänglichkeit für die pyogenen Kokken.

Die pyogenen Organismen gelangen leicht in alle Organe und können von dem mütterlichen Organismus auf den Foetus übergehen, wenn dies auch nicht immer geschieht.

Die pyogenen Mikroorganismen können nicht nur eliminirt werden noch bevor sie die osteomyelitische Eiterung bewirkt haben [8], sondern der osteomyelitische Eiter kann auch resorbirt werden. *Baumgarten.*

Schimmelbusch (47) stellte eingehende mikroskopische und experimentelle Untersuchungen über die Ursache der Furunkel an. Die Ergebnisse derselben bestätigen die von Garrè und Bockhart festgestellte Thatsache, dass die Furunkelbildung durch die Invasion pyogener Staphylok. in die Haarbälge hervorgerufen wird. Gleich Garrè konnte Verf. ferner typische Furunkel durch einfache Einreibung pyogener Staphylok. in die unverletzte Haut erzeugen. Zur Entstehung der Furunkel gehören also zwei Momente, erstens die Anwensenheit pyogener

---

[7]) Wir können diese vielverbreitete Annahme nicht für zutreffend erachten und haben unsere Gründe hierfür in unserem Lehrb. d. path. Mykol. p. 322 niedergelegt; Tizzoni's und Mircoli's oben (p. 18) referirte Experimente beweisen von Neuem, dass die pyogenen Kokken auch das ganz gesunde Endocard anzugreifen und in Entzündung zu versetzen im Stande sind. Ref.

[8]) War es auch sicher, dass in den betreffenden Fällen die Kokken die nöthige Virulenz (resp. die Thiere die nöthige Empfänglichkeit) besassen? Eine eigentliche ‚Elimination' von Mikrobien, welche in dem Körper nicht wachsen und in Folge dessen auch nicht die Gewebe speciell die Gefässwandungen schädigen resp. zerstören, findet bekanntlich gar nicht oder nur in ganz untergeordnetem Maasse statt; nicht wachsende Bacterien verschwinden aus dem lebenden Körper wahrscheinlich durch einfache Auflösung. Ref.

Staphylok. auf der Hautoberfläche und zweitens die Einreibung, wie solche unter natürlichen Verhältnissen durch enganliegende resp. angedrückte Kleidungsstücke bewirkt werde, wodurch sich die Prädilection des Nackens, des Gesässes etc. zur Furunkelbildung erkläre. Dass gewisse Kachexien die Disposition zur Furunkulose erfahrungsgemäss steigern, beruhe wahrscheinlich darauf, dass unter dem Einflusse derselben die Gewebe zu einem noch günstigeren Nährboden für die pyogenen Kokken umgestaltet würden, als sie es schon unter normalen Verhältnissen sind. *Baumgarten.*

Löwenberg's (36) Schrift ,Ueber Natur und Behandlung des Furunkels, besonders des äusseren Ohres' bringt die bacteriologische Angabe: Am häufigsten fand sich Staphylok. albus, dann gleich häufig Staphylok. aureus und citreus. *Samter.*

Hanau (25) hat 4 Parotiden und eine doppelseitige Submaxillaritis untersucht und dabei gefunden, dass der Process von einer eitrigen Entzündung der grösseren Speichelgänge ausgeht, in denen sich grosse Haufen pyogener Kokken finden. Verf. hält besonders hiernach und aus anderen Gründen diese Affectionen für ascendirende (wie die Pyelonephritis). *Samter.*

Brieger (11) untersuchte, gemeinschaftlich mit Herrlich, den Eiter von 7 Puerperalfieberfällen auf Bacterien. Sowohl Eiter aus der Bauch- und Brusthöhle als auch solcher aus dem Kniegelenk und aus einem metastatischen Heerde des Gehirns diente als Untersuchungmaterial. Stets wurden nur die bekannten pyogenen Kokken und zwar sowohl die pyogenen Staphylokokkenarten als auch der Streptok. pyog., dieser allerdings nur in einem Falle neben Stäbchen von der Grösse des Typhusbacillus, die für Thiere nicht pathogen waren, gefunden. Im Blute der Erkrankten konnten niemals Mikroorganismen durch das Culturverfahren nachgewiesen werden. Die subcutane Einspritzung des Blutes rief bei Thieren keinerlei schädliche Folgen hervor. Hiernach glaubt Verf. nicht fehlzugehen, „anzunehmen, dass bei den schwereren Fällen von Sepsis Toxine es sind, die den Tod bedingen“ [9]. *Baumgarten.*

Karlinski (32) macht eine Mittheilung zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen. Eine Wöchnerin bekommt plötzlich am 4. Tage hohe Temperaturen, worauf das Kind von ihr ge-

[9]) Diese Ansicht mag ja vielleicht richtig sein, ein directer Beweis hierfür ist aber in den negativ ausgefallenen Blutinjectionsversuchen des Verf.'s gewiss nicht enthalten und auch indirect, per exclusionem, wird sie durch die Versuchsergebnisse des Verf.'s nicht gestützt, weil dieselben andere Erklärungsmöglichkeiten für die schweren Allgemeinerscheinungen und den tödtlichen Ausgang (Anwesenheit der Bacterien in der Capillarität und den Geweben der Organe, speciell auch des Gehirns, reflektorische Einflüsse von Seiten des erkrankten Bauchfells) nicht ausschliessen. Ref.

trennt wird; am 8. Tage Erysipel des Gesichts bei der Wöchnerin. Am 4. Tage des Wochenbetts, an welchem die Temperatur 38·8—39° nicht überstieg und die Erysipelerscheinungen noch nicht manifest waren, wurde die Milch unter ansprechenden Cautelen bacteriologisch untersucht. Das Kind erkrankte einen Tag nachdem es von der Mutter getrennt worden war, und starb am 10. Lebenstage. Anat. Diagnose: Septikaemie (mit Peritonitis, Pleuritis, Pneumon. lobul., Parotitis bilateralis). 12 Stunden nach dem Tode Blut aus den Ven. cav., umbilical., lienal., jugular. ext. untersucht. Verf. hat nun dieselben pathogenen Mikrobien, die er in der Milch aus der Brust, welche keine krankhaften Veränderungen zeigte, gewonnen hatte, im Blute und dem Darminhalt des Kindes wiedererhalten. Es waren dies die Staphylok. pyog. aur., alb., citreus, Staphylok. cereus albus, flavus. — *Samter.*

Elsenberg (17) berichtet ausführlich über einen Fall von ausgebreiteter artificieller Dermatitis in Form eines Eczema madidans et pustulosum bei einem 30jährigen kräftig gebauten Manne. Vereiterung einer Inguinaldrüse. Tod unter den Symptomen acuter Sepsis. In dem vorhandenen eitrigen Pleura-Exsudat wurden ½ Stunde post mortem Staphylok. nachgewiesen. Die angestellten Cultur- und Uebertragungs-Versuche (auf Mäuse) charakterisiren dieselben als Staphylok. albus.

P. Michelson.

Heubner (28) nimmt, im Gegensatz zu der herrschenden Anschauung, welche den bei der Scharlach-Diphtherie in den diphtheritisch erkrankten Geweben vorhandenen Streptok. eine wichtige pathogenetische Bedeutung zuspricht, an, dass die diphtherische Gewebsnekrose durch das (noch unbekannte) Scharlachcontagium erzeugt wird und dass erst diese weitgediehene Gewebsdestruction den Streptok. das Eindringen in den Organismus ermöglicht[10].

Baumgarten.

E. Fraenkel (20) eruirte mittels histologischer Untersuchung von vier Fällen sog. ‚Aphthen', dass diese von den früheren Autoren anatomisch sehr verschiedentlich interpretirte Affection als ein pseudodiphtheritischer Process im Sinne Weigert's, ganz analog der Pseudomembranbildung bei Croup und Diphtherie des Rachens, aufzufassen sei. Als wahrscheinliche Erreger des Processes sieht Fraenkel

[10]) Der zur Stütze dieser Anschauung angeführte hauptsächliche Grund, dass die Diphtherie-Streptok. niemals im Stande seien, im Thierexperimente Nekrose zu bewirken, kann nicht als stichhaltig bezeichnet werden; denn erstens vermögen diese Kokken in der That bei Thieren Gewebsnekrose zu veranlassen — man vergegenwärtige sich hier nur die histologischen Erscheinungen der centralen Impfkeratitis (cf. z. B. des Ref. Lehrb. der pathol. Mykologie II p. 345) — und zweitens würde der Umstand, dass sie es bei Thieren nicht vermöchten, nicht beweisen, dass ihnen auch beim Menschen diese Fähigkeit abgehe. Ref.

pyogene Staphylok. an, welche er theils mikroskopisch, theils mittels des Culturverfahrens (St. pyog. citreus et albus) in den aphthösen Heerden, ungemengt mit anderweitigen Mikroorganismen nachweisen konnte[11].

Baumgarten.

Héricourt und **Richet** (26) fanden in einem geschlossenen Hautabscess eines Hundes reichliche Vegetationen eines Mikroorganismus, welcher morphologisch und culturell dem Staphyl. albus nahe stand, sich von ihm aber durch sein pathogenes Verhalten erheblich unterschied. Seine phlogogene resp. pyogene Wirkung ist heftiger, als diejenige des weissen Eiter-Traubenkokkus und seine Fähigkeit, ein septisches Allgemeinleiden herbeizuführen, grösser, als bei diesem. Verf. hält demnach das aufgefundene Mikrobion für eine aparte pathogene Species, welcher er, um die Art seiner pathogenen Wirkung zu kennzeichnen, den Namen ‚Staphylokokkus pyosepticus' giebt. Durch Vorimpfung mit abgeschwächten Culturen des genannten Mikroorganismus konnte eine ziemlich vollständige Immunität gegen den virulenten Kokkus erzielt werden[12]. *Baumgarten.*

Park (43) stellt auf Grund eigener Untersuchungen die Unterschiede zusammen, welche zwischen dem pathogenen Verhalten der pyogenen Staphylok. und demjenigen der pyogenen Streptok. bestehen, Darlegungen, welche sich mit bereits Bekanntem decken. Anschliessend hieran berichtet Verf. über die Resultate seiner Experimente über den Einfluss verschiedener Antiseptica auf das Leben der pyogenen Mikroorganismen und empfiehlt nach Maassgabe derselben besonders das Hydronaphthol und die Borsäure. Ersteres, im Verhältniss von 1 : 400 der Nährgelatine zugesetzt, hemmte vollständig die Entwicklung der Eiterkokken und aller anderen geprüften pathogenen Bacterien. An Stelle des Jodoforms räth Verf. Zinkoxyd zu nehmen; dasselbe sei zwar ebenso wenig ein Antiseptikum wie das Jodoform, besitze jedoch im Uebrigen alle Vorzüge desselben ohne seine Nachtheile darzubieten. *Baumgarten.*

Holst (32) bespricht auf Grund eigener Untersuchungen das Verhältniss der Bacterien zu eitrigen Processen mit besonderer Berück-

---

[11]) Bei der noch jetzt herrschenden Unsicherheit resp. Uneinigkeit über die Natur des echten Diphtherie-Virus erscheint es von grossem Interesse, dass hier durch E. Fraenkel sehr wahrscheinlich gemacht ist, dass die pyogenen Kokken eine der diphtheritischen Pseudomembranbildung histologisch ganz gleichwertige Affection hervorrufen können. Ref.

[12]) Bei den bekanntermaassen ziemlich weiten Grenzen, innerhalb deren der Grad der pyo-septogenen Wirkungsfähigkeit der gewöhnlichen pyogenen Staphylok. schwankt, dürfte es doch wohl fraglich sein, ob die von Verf. beobachteten Verschiedenheiten des pathogenen Verhaltens zwischen seinem ‚Staphylok. pyosepticus' und dem von ihm benutzten Staphyl. albus genügen, ersteren als wesentlich verschieden von den gewöhnlichen pyogenen Traubenkokken zu charakterisiren. Ref.

sichtigung des Streptok. pyog. Hinsichtlich des Vorkommens von Mikroorganismen bei menschlichen acuten Eiterungen resp. acuten Allgemeininfectionen pyämischer oder septischer Natur bestätigen die Untersuchungsergebnisse des Verf.'s die hierüber allerorts festgestellten Thatsachen; besonders erwähnt sei, dass Holst in einigen Fällen von subacuter Phthisis pulmonum den Streptok. pyogenes in den erkrankten Lungen sowie in der Milz und den Nieren nachzuweisen vermochte, was die schon durch frühere analoge Beobachtungen begründete Annahme befestigt, dass die floride Phthise zum Theil als eine Art Pyämie aufzufassen ist. — In einem Falle — einem metastasirenden paratyphlitischen Abscesse — wurden ausser den pyogenen Streptokokken auch der Bacillus pyocyaneus, sowohl im Localheerd als in den Metastasen angetroffen.

Sehr bemerkenswerth sind die Ergebnisse der Impfexperimente des Verf.'s. Dieselben liefern zuvörderst neue, sehr klare Zeugnisse für die schon durch anderweitige Erfahrungen begründete Thatsache, dass die Virulenz des vom Menschen stammenden Streptok. pyog. Kaninchen gegenüber sehr labil und verschieden ist; sie zeigen aber ferner, als neues oder doch nicht mit derselben Sicherheit bisher anderweitig festgestelltes Beobachtungsfactum, dass sich diese Virulenz in verschiedener Weise fixiren resp. verstärken oder wieder herstellen lässt. Es gelang dies einerseits durch wiederholte Durchleitung der Streptokokken durch den lebenden Kaninchenkörper, andererseits auch durch wiederholte Verimpfung der Streptokokken von Maus zu Maus, welche Thierspecies, nach Holst's Versuchen, an sich eine sehr wechselnde Empfänglichkeit gegenüber den pyogenen Streptokokken besitzt. — Nach überstandener Krankheit (die sich theils in einfacher erysipelatöser Röthung des geimpften Ohres theils und zwar meistens, als eitrige, nicht selten weit über das Ohr, bis zum Sternum, ja zuweilen sogar bis in die Bauchwand sich fortsetzende, letzterenfalls meist tödlich endende Phlegmone documentirte) erwiesen sich die Kaninchen gegen eine neue Impfung an den Ohren mit virulentem Material als immun; dieselbe Immunität schien gegenüber virulenten Erysipelculturen vorhanden zu sein. *Baumgarten.*

Tizzoni und **Mircoli** (53) haben zahlreiche sorgfältige Experimente mit von ihnen aus drei Fällen von pyogener Infection [13]) isolirten Streptokokken, sowie mit dem Streptokokkus diphtheriae und dem Streptokokkus erysipelatis angestellt, deren Ergebnisse die Verff. in folgen den Sätzen zusammenfassen:

---

[13]) Fall 1: Pyämie von einer kleinen Wunde am Knie ausgegangen; Fall 2: Septische Infection von den Rachenorganen aus. Fall 3: Endocarditis maligna mit multipler Gelenkeiterung.

1) Der isolirte Streptok. war in allen drei Fällen ganz der gleiche, sowohl hinsichtlich seiner morphologischen und biologischen Eigenschaften als auch seiner pathogenen Wirkung nach.

2) Die pathogene Wirkung entfaltet sich sowohl bei Kaninchen, als bei Meerschweinchen und weissen Mäusen, wenn auch in verschiedenem Grade.

3) Die Kaninchen sind empfänglich für das Virus, gleichviel ob dasselbe unter die Haut oder in das Blut oder in die serösen Höhlen eingeführt wird; sie reagiren aber nicht auf eine Injection der Kokken in die Lunge.

4) Die Infection localisirt sich entweder an der Impfstelle oder aber sie äussert sich in einem septischen Allgemeinleiden.

5) Die Experimente am subcutanen Bindegewebe zeigen, dass der besagte Streptok. ein echter Eiterungserreger ist.

6) Die Erzeugung der Septikämie ist abhängig von dem Virulenzgrade der Kokken, welche allmählich abnimmt, wenn dieselben als Saprophyten auf todten Cultursubstraten fortgezüchtet werden.

7) Die Abschwächung erklärt die Verschiedenheit der Resultate, welche von den früheren Experimentatoren mit dem in Rede stehenden Kokkus erhalten worden sind.

8) Der Streptok. entfaltet vom Blut aus eine specifische Wirkung auf das Herz, vermöge welcher man bei den Thieren Formen von Pericarditis, Endocarditis und Myocarditis erhalten kann, was bisher nicht ohne besondere künstliche Hilfsmittel gelungen ist[14].

9) Zwischen dem Streptok. der Eiterung, demjenigen des Erysipels und der diphtheritis faucium existiren weder hinsichtlich der thierpathogenen Wirkung, noch bezüglich der morphologischen und biologischen Eigenschaften essentielle Differenzen; die vorhandenen Unterschiede in der pathogenen Wirkung können auf gradweise Abstufungen der Virulenz eines und desselben Mikroorganismus bezogen werden.

Noch heben die Verff. hervor, dass es ihnen gelang, mit den isolirten Streptok. alle diejenigen Krankheitsformen hervorzurufen, welche bei den betreffenden Kranken beobachtet wurden: Die localen Eiterheerde, die Septikämie, die secundären Läsionen des Herzens. Als eine weitere Schlussfolgerung aus den erwähnten Experimenten notirt der Autor die, dass bei der ausgesprochenen Affinität der pyogenen Kokken zum Herzen sehr wohl manche Formen chronischer Herzklappenerkrankung von geringfügigen Eiterheerdchen angefacht worden sein könnten.

[14]) In diesem Punkte irren die Herrn Verfasser: Passet, Lübbert und Ribbert haben schon früher ebenfalls ohne mechanische oder chemische Läsion des Herzens durch einfache intravenöse Kokkeninjection Myo- und Endocarditis hervorgebracht (cf. die Referate über die bezüglichen Arbeiten in den vorangegangenen Berichten sowie des Ref. Lehrb. der pathol. Mykologie II, p. 321). Ref.

Zum Schluss theilt der Verf. noch die Resultate einer Reihe von Experimenten mit, welche er über die Widerstandfähigkeit der pyogenen Streptok. gegenüber einigen Agentien, namentlich solchen physikalischer Natur ausgeführt hat. Das Bemerkenswertheste derselben ist die Feststellung, dass die pyogenen Kokken in den von ihnen erzeugten sterilisirten Eiter conservirt nach einiger Zeit (26 Tagen) ihre pathogene Wirkungsfähigkeit verlieren. *Baumgarten.*

Steinberg (51) fand in einem Falle von verrucöser Endocarditis mit begleitender fibrinös-eitriger Pericarditis sowohl in den endocarditischen Excrescenzen als auch in der pericarditischen Auflagerung reichliche Vegetationen des Streptok. pyog. und zwar nach Maassgabe der mikroskopischen Bilder und des angewandten (nicht zuverlässigen! Ref.) Culturverfahrens (Stichcultur in Gelatine) in vollständiger Reincultur. *Baumgarten.*

Malvoz (37) beobachtete das verhältnissmässig seltene Vorkommniss eines Falles von Endocarditis verrucosa der valvula tricuspidalis. Die Klappenerkrankung war von einer infectiösen Thrombose der rechten vena axillaris, die sich nach Mammaexstirpation entwickelt hatte, ausgegangen. Sowohl in den peripheren Schichten des erweichten Venenthrombus als auch in den Excrescenzen der Tricuspidalis vermochte Malvoz zahlreiche Kokken verschiedener Grösse, namentlich Streptok. nachzuweisen. *Baumgarten.*

Foureur (19) züchtete in einem Falle von primärer Pericarditis bei einer 38jährigen Frau aus dem ca. ½ Liter betragenden grünlichen, leicht fötide riechenden Eiter der Pericardialhöhle den Streptok. pyog., dessen Identität durch Mikroskop, Cultur und Thierversuche festgestellt wurde. Wie die Infection erfolgte, und warum sie gerade die Pericardialhöhle ergriff, konnte nicht festgestellt werden; in keinem anderen Organe, auch nicht in den Meningen, fand sich auch nur eine Spur Eiter. Das Herzblut erwies sich frei von Bacterien.

A. Freudenberg.

Clivio und **Monti** (13) unterzogen 5 Fälle von puerperaler Peritonitis der bacteriologischen Prüfung und kommen danach zu dem Schluss, „dass die puerperale Peritonitis nicht durch einen specifischen Parasiten, sondern durch einen wohlstudirten Mikroorganismus der chirurgischen Infectionskrankheiten, nämlich durch einen Streptok., welchen man häufig genug als Ursache des Erysipels und der Suppuration antrifft“ [15]. *Baumgarten.*

[15]) Dass der gewöhnliche Streptok. pyog. der häufigste Erreger der puerperalen Infectionsprocesse ist, steht ja seit Längerem fest — die Untersuchungen der Verff. bestätigen von Neuem diese Thatsache; dass er der ausschliessliche Erreger der puerperalen Wundinfection sei, trifft indessen nicht zu, vielmehr können auch alle übrigen pyogenen Mikroorganismen,

Pfannenstiel (44) macht Mittheilungen zur Pathologie und Aetiologie des Puerperalfiebers. In einer kurzen, schweren Puerperalfieberendemie der Breslauer Frauenklinik, welche sonst in den letzten Jahren von derartigen Erkrankungen verschont geblieben war, handelte es sich stets um Endometritis diphtheritica, von welcher aus einmal Lymphangioitis mit Thrombophlebitis und embolischen Erscheinungen in der Niere und am Endocard, einmal Thrombophlebitis mit Parametritis, Perimetritis, Peritonitis purulenta, einmal eine rein lymphatische Form, ein letztes Mal eine rein thrombophlebitische Form des Puerperalfiebers vorlag. In den beiden letzten Fällen war aus phlegmonösen Schwellungen des Armes jedes Mal zu Lebzeiten ein Streptokokkus, und ein gleicher aus den inneren Organen des zweiten Falles cultivirt worden. Seine Culturen zeigten eine gewisse Aehnlichkeit im Aussehen mit denen des Streptok. pyog. (Rosenbach) und des Str. erysipelat. (Fehleisen). Cutane Impfung mit ihm rief beim Kaninchen Erysipel hervor; Injection in die Blutbahn ruft beim Kaninchen tödtliche Allgemeininfection mit Metastasen in den Gelenken hervor. Verf., der den Eiterstreptok. mit dem Streptok. des Erysipels identificirt, hebt hervor, dass den verschiedenen Formen des klinischen Bildes dasselbe ätiologische Moment zu Grunde liegen kann. Es fehlen bei 3 Fällen Angaben darüber, ob sich local und in den inneren Organen der Streptok. allein oder mit anderen pathogenen Mikrobien gefunden hat. Als Ausgangspunkt für die Endemie sieht Verf. eine Epidemie von Angina tonsillaris unter dem Pflegepersonal an. *Samter.*

Czerniewski (15) hat 81 in Genesung endende Fälle von Puerperalerkrankung, 10 Fälle tödtlicher lymphatischer Sepsis derart untersucht, dass er die Lochien (Versuchsanordnung s. d. Original) und das Blut (aus der Vena mediana) zu Culturen verwendete, die theils in Reagensgläsern, theils auf Platten angelegt wurden. Die Nährböden waren die gewöhnlichen. Hinsichtlich der besonderen mikroskopischen Untersuchungsweise wird auf das Original verwiesen: bemerkt sei hierbei, dass Verf. „einige Schnitte auch nach der Methode von Löffler und Gram gefärbt" hat, sonst dieselben aber ungefärbt untersucht hat. Bei 57 gesunden Wöchnerinnen, bei denen die Lochien untersucht wurden, fanden sich nur einmal der Streptok., sonst keine Mikroorganismen. In den Lochien der Erkrankten fanden sich 35mal Streptok., 8mal in einem Theile der Röhrchen Streptok. im Verein mit anderen Organismen (Sarcine, Bacterium termo, Bacillus subtilis), sonst rein 5mal „Streptok.

---

namentlich die pyogenen Staphylokokken, entweder gemeinsam mit dem Streptok., oder auch allein, die puerperale Wundinfection veranlassen; cf. hierüber die einschlägigen Stellen der früheren Berichte und Brieger's bezügliche Mittheilungen in diesem Ber. (s. o. p. 15). Ref.

gemischt mit anderen", 1mal Streptok. und Staphylok., 1mal Staphylok. und Bacterium termo, 2mal Bacterium termo und Sarcina, 1mal Bacterium termo, 24mal keine Bacterien. Das Fehlen der B. in 24 Fällen kann, wie Verf. angiebt, durch Mangelhaftigkeit der Versuchstechnik bedingt sein. In den tödtlichen Fällen fanden sich stets Streptok. (sowohl in den Lochien während des Lebens, als in den inneren Organen). Im Blute der Genesungsfälle fand sich bei 300 Saaten nur in 6 Röhrchen der Streptok. Bei den letal verlaufenden Fällen unter 70 Saaten aus dem Blute 9mal positiver Befund bei 5 Fällen. Die Thierversuche erfolgten theils mit Culturaufschwemmungen, theils mit Lochialflüssigkeit. Die Menge der Aufschwemmung betrug 3 Tropfen bis 1 Ccm. Bei „geringen Mengen" waren Anfangs, bes. wenn die Culturen alt waren, nur geringe locale Erscheinungen der Versuchsthiere zu sehen, „der Ausgang war jedoch nur in den seltensten Fällen tödtlich". Von 150 Kaninchen starben nur 5. Erst als der Verf. frische Culturen in grösseren Mengen verwendete, „konnte er jedesmal vom tödtlichen Ausgang überzeugt sein". Er hat fast ausschliesslich Kaninchen dazu verwendet, die subcutan und intraperitonäal inficirt wurden. Sehr häufig war der Ausgang ein tödtlicher und dabei fand sich local entzündliche Röthung und Schwellung, bisweilen käsiger oder dünnerer Eiter, fast immer beginnende Peritonitis (Hyperaemie, Haemorrhagien, mit wenig trübem oder serösem Secret), beginnende Pleuritis, parenchymatöse Degeneration der inneren Organe. Uebertritt der Streptok. in das Blut und die inneren Organe. Kam es nicht zu tödtlichem Ausgange, so bildete sich die entzündliche Röthung und Schwellung zurück, bisweilen entwickelte sich ein Abscess (in dem sich Streptok. fanden), stets aber war die Temperatur während des floriden Stadiums sehr erhöht. Auch Uebertragungen von Thier auf Thier (mittels Blut oder Culturen aus Blut oder inneren Organen) ergaben im Allgemeinen dasselbe Resultat. Die Injection von Lochialflüssigkeit fiebernder Wöchnerinnen ergab dasselbe Resultat wie die Versuche mit Culturen: d. h. oft tödtlichen Ausgang mit Uebertritt von Streptok. in's Blut und die inneren Organe, bisweilen fast keine oder bloss locale Reizerscheinungen. Verf. hält die Streptok. bei leichten Formen für identisch mit denen bei schweren Formen und hält sie für befähigt, sowohl Abscesse als erysipelatöse Entzündungen der Haut (Versuche am Kaninchenohr in 10 Fällen) hervorzurufen. *Samter.*

Hochsinger's (31) Fall betraf ein 12tägiges Kind. Anamnestisch ergab sich, dass das Kind vom 2. Tage an der Mutterbrust getrunken hatte, trotz einer fieberhaften Erkrankung der Mutter, welche vom 3.—7. Tage der Entbindung dauerte und mit übelriechendem Genitalfluss und Bauchschmerzen begonnen hatte. Der Fall war eine reine Streptokokken-Pyämie mit Gelenkeiterung, grössere und kleinere Lungenabscesse, „miliare Eiterstippchen in Leber und Niere", Milztumor. Haut,

Schleimhäute, Nasen-, Rachenorgane, Nabel vollkommen normal. Aus den inneren Organen, Blut, Gelenkeiter fand sich in Reincultur der Streptok. pyog. Verf. kommt auch auf die von ihm und Kassowitz gemachten Streptokokken-Befunde bei Syphilis neonatorum zu sprechen und hält an der causalen Beziehung zwischen Streptok. und dem Pemphigus, Osteochondritis, Hepatitis und Pneumonia alba fest.

Samter.

Hlava (30) gewann in einem Falle von eitriger Polyarthritis aus dem Gelenkeiter den Streptok. articulorum (Löffler) in Reincultur und erzielte durch Verimpfung der letzteren auf Kaninchen bei diesen eitrige Gelenkaffectionen. Da durch die klinische Untersuchung festgestellt worden war, dass der Gelenkaffection eine entzündliche Röthung der Pharynxschleimhaut vorausging, welche als Angina catarrhalis aufgefasst wurde, so rectificirt der Verf. (in plausibler Weise, Ref.) die klinische Diagnose dahin, dass nicht Angina catarrhalis sondern Diphteria catarrhalis — bekanntlich hat ja gerade der bei Diphtheria faucium vorkommende Streptok. die Neigung, bei Kaninchen Gelenkentzündungen zu bewirken — vorgelegen habe. *Baumgarten.*

Zaufal (58) berichtet über die bacteriologischen Befunde in drei Fällen von Otitis media mit Abscedirung am Proc. mastoideus. Mikroskopisch (am 45. Tage der Krankheit) im Otitiseiter Spreptok., ebenso im Abscesseiter. Aus dem Eiter der Otitis wächst in Culturen der Streptok. pyog. schon bei Zimmerluft fast durchweg rein. Auf der Hornhaut eines Kaninchens erzeugte die Infection mit einer Reincultur eine unbedeutende, vorübergehende Trübung. Subcutane Infection bei 2 Mäusen ruft Streptokokkenhaltige Abscesse hervor. Die Versuchsthiere nach 3 resp. 10 Tagen getödtet, enthalten in den inneren Organen sowie im Blut keine Streptok. — Verf. lässt es unentschieden, ob der Streptok. (wegen der langen Dauer des Leidens zur Zeit der Untersuchung) primär oder secundär (unter Verdrängung des möglicher Weise ursprünglich vorhanden gewesenen Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniekokkus) hier aufgetreten sei, auf jeden Fall hat er den Abscess am Proc. mastoideus hervorgerufen. — Der 2. Fall war ein Typhus abdominalis, bei dem in der 6. Woche Otitis media und 14 Tage später ein Nackenabscess auftrat. In beiden Stellen mikroskopisch Streptok. Die ätiologische Würdigung dieses Falles seitens des Autors ist dieselbe wie beim 1. Fall. — Im 3. Falle liess sich am 2. Tage nach dem spontanen Durchbruch des Trommelfells Streptok. im Eiter mikroskopisch nachweisen. Nach diesen Befunden sowie dem von Moos, welcher Streptok. auch im Labyrinth, und Netter's, welchen dieselben im meningealen Exsudat fand, hält Verf. dafür, dass Mittelohrentzündungen, in deren Secret Streptok. pyog. nachgewiesen werden kann, eine ganz besondere Prognose mit Rücksicht auf etwa hinzutretende Complicationen verlangen.

Hinsichtlich der Herkunft des Streptok. in den 3 Fällen, bemerkt Verf., dass die Nase daraufhin nicht untersucht worden ist. Nach einigen Bemerkungen über die bekannten Beziehungen des Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniekokkus zur Otitis media und der bei ihr vorkommenden Meningitis erklärt Verf. es für wahrscheinlich, dass der Friedländer'sche Pneumoniebacillus in ätiologischem Zusammenhange zur Otitis media serosa (1mal hierbei gefunden) stände. *Samter.*

Moos (40) wies in zwei Fällen von Otitis media mit Entzündung des Warzenfortsatzes in dem durch den Wilde'schen Schnitt entleerten Eiter Streptok. und (wie er namentlich mit Rücksicht auf den positiven Ausfall der Gram'schen Färbung annimmt), Fraenkel-Weichselbaum'sche Diplokokken nach; ferner in einem Falle von Otitis media, die zu Caries, Sinusthrombose, Meningitis, Hirnabscess geführt hatte, in den bestehenden cholesteatomatösen Massen Streptok. nach. Er hält die gefundenen Streptok. für Streptok. pyog. und meint, dass auf diese in den beiden ersten Fällen die Warzenfortsatzaffectionen und im dritten Falle die beschriebenen Complicationen zurückzuführen, während die Otitis selbst in den beiden ersten Fällen wahrscheinlich durch den Diplokokkus erzeugt sei[16]. *A. Freudenberg.*

Netter (41) führt aus, dass man ätiologisch 4 Formen der acuten eitrigen Mittelohrentzündung unterscheiden kann. 1) Fälle bedingt durch Streptok. pyog., die häufigsten, sowohl primär als secundär, häufig doppelseitig auftretend. Die mikroskopische Untersuchung allein würde die Möglichkeit einer Verwechslung mit Pneumoniekokken oder Staphylok. nicht ausschliessen. Subcutane, intraperitonäale oder -pleurale Infection führten bei Mäusen in 2-12 Tagen zum Tode unter Bildung kleiner Abscesse resp. sanguinolenten Exsudats in den serösen Höhlen und Uebertritt der Mikrobien in's Blut; derselbe Erfolg bei Kaninchen. — 4mal fanden sich Streptok. allein, 4mal mit feinen Bacillen, 3mal ausserdem mit Staphylok. pyog. aureus. — 2mal trat die Erkrankung bei verhältnissmässigem Wohlbefinden (nach Angina und Coryza) ein, 2mal nach Masern, 1mal bei Tuberkulosis, 4mal bei Typhus. — Complicationen: 1) subcutaner Abscess auf dem Proc. mastoid. (der Abscesseiter enthielt Streptok). — 2) Thrombophlebitis in den Sinus der Dura Mater und den beiden Venae ophthalmicae: der Fall ist nicht zur Section gekommen. Unter Bewusstseinsstörung, doppelte Panophthalmie. Im otitischen Eiter Streptok. pyog., Staphylok. pyog., eine Bacillusart. Aus dem panophthalmitischen Eiter, 3 Stunden nach dem Tode entnommen, nur Streptok. pyog. — 3) Lungengangrän mit Embolie der Pulmonalarterien. Streptok. im Blute etc. Verf.

[16]) Sowohl die Angaben über die Species der gefundenen Mikroorganismen, wie über die ätiologische Rolle, die den einzelnen zukommt, sind nach Ansicht des Ref. durch uns unbewiesen, da weder Culturen noch Thierversuche angestellt wurden.

ist geneigt, den Streptok. für das Hervorrufen solcher Complicationen ganz besonders geeignet zu halten und empfiehlt für das Prognosticiren bei Otitis media die bacteriologische Untersuchung des Eiters. Von Pneumoniekokkenfällen bringt er einen neuen. Die Aussaat erfolgte 1 Tag nach der Perforation. Es fanden sich Pneumoniekokken, eine Art Bacillen, Staphylok. pyog. Der viscide, fibrinöse Eiter entsprach der Natur des Virus. Solche Fälle können primär und secundär auftreten. Der Fall verlief leichter als durchschnittlich die Streptokokken-Fälle. Der schnellere Verlauf scheint den Entwicklungsverhältnissen der Pneumoniekokken auf künstlichem Nährboden zu entsprechen. Am häufigsten complicirt sich diese Form mit Meningitis; es kann sich von einer solchen Otitis auch durch directen Uebertritt in die Blutbahn eine Allgemeininfection (mit Pneumonie, Pleuritis etc.) entwickeln. Durch den Friedländer'schen Pneumoniebacillus entstanden, wird ein Zaufal'scher Fall erwähnt; doch bemängelt Netter diese Beobachtung, da die Culturen in diesem Falle nur bei Zimmertemperatur angestellt waren. — Hinsichtlich des Staphylokokkenfundes bemerkt Verf., dass diese Mikrobien 3mal mit Streptok., 1mal mit Pneumoniekokken von ihm gefunden wurden, niemals allein. Er erwähnt zwei letal verlaufene Typhusfälle, in denen Fraenkel und Simmonds im otitischen Eiter (nach dem Tode) allein Staphylok. fanden. In den Schlussbemerkungen hebt Verf. u. a. hervor, dass sämmtliche Mikrobien, welche bei der Otitis media gefunden wurden, auch in der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle Gesunder sich finden können. Tritt die Erkrankung doppelseitig auf, so hat man eine Fortleitung des Processes von diesen Höhlen in das Mittelohr anzunehmen (sei es, dass der primäre Process in diesen Höhlen nur in einfacher Coryza bestand, sei es, dass er bei acuten Infectionskrankheiten auftrat). Sehr selten wäre der Uebertritt der Mikrobien direct aus dem Blute in das Mittelohr; ebenso selten der Uebertritt aus den Lymphgefässen. *Samter.*

Senator (50) schildert eingehend das klinische Bild und den Obductionsbefund dreier Fälle von primärer infectiöser Phlegmone des Pharynx eigener Beobachtung. Bei der bacteriologischen Untersuchung (welche nur in den zwei Fällen neueren Datums angestellt wurde) fanden sich keine Streptok., dagegen isolirte Langerhans aus den tieferen Theilen der erkrankten Tonsille und aus der Milz eine Bacillusart „die auf Agar als weisslicher Belag (ähnlich dem Staphylok. albus), auf Kartoffeln wie der Kartoffelbacillus wuchs". Kaninchen und Meerschweinchen waren gegen diesen Mikroorganismus immun. *Baumgarten.*

Landgraf (34) berichtet über einen Fall von primärer infectiöser Phlegmone des Pharynx. In den phlegmonös entzündeten Rachentheilen wies O. Israel neben wahrscheinlich saprophytisch hinzugekommenen Stäbchen, Streptokokken nach, die sich auch in der stark geschwollenen Milz, wenn auch nur ganz vereinzelt, fanden. *Baumgarten.*

Schüller (48) schildert in eingehender Weise das klinische Krankheitsbild sowie das mikroskopische Verhalten bei phlegmonösen und gangränösen Processen im Gefolge des Diabetes unter Zugrundelegung eigener Beobachtungen. Aus dem reichen Detail der Abhandlung können wir hier nur die Angabe des Autors hervorheben, dass sich in den phlegmonös infiltrirten Geweben „niemals andere Mikroorganismen nachweisen liessen, als die bekannten Diplokokken und Streptok., wie sich auch bei den verschiedenartigsten phlegmonösen Eiterungen finden“. Schüller meint, „dass die Gewebe bei Diabetikern in Folge der dauernden Ernährungsstörung und durch die voraussichtlich vorhandenen, wenn auch noch ungekannten Aenderungen in der Zusammensetzung der Gewebssäfte einen günstigeren Nährboden für die Eiterkokken bilden, als bei sonst Gesunden“. Dass hierbei der Gehalt der Gewebe und Gewebsflüssigkeiten an Zucker eine wesentliche Rolle spiele, glaubt Schüller (und wohl mit vollem Recht, Ref.) ablehnen zu dürfen. *Baumgarten.*

Manfredi und **Traversa** (38) haben versucht, mit keimfreien Filtraten von Streptokokken-Bouillonculturen Thiere zu vergiften und erhielten bei Fröschen, Meerschweinchen, Kaninchen theils convulsivische, theils paralytische Erscheinungen. *Samter.*

Netter (42) glaubt den bis jetzt noch ausstehenden Nachweis des Vorkommens des Streptok. pyog. im normalen Mundspeichel nunmehr geliefert zu haben. Er fand ihn bei 7 und 127 Personen, also in 5·51 % der Fälle (während der Fränkel'sche Pneumonie-Kokkus in 20 %, das Friedländer'sche Pneumonie-Bacterium nur in 3·93 % gefunden wurde). 2 der untersuchten Personen wiesen zugleich den Fränkel'schen Pneumonie-Kokkus und den Streptok. pyog. auf. Die Anwesenheit des letztgenannten kann, ebenso wie diejenige des erstgenannten Mikrobions, bei einer und derselben Person mit Perioden der Abwesenheit wechseln. — Netter's Nachweisungsverfahren bestand in der von Pasteur s. Z. angegebenen Isolations-Methode: den Speichel subcutan auf Kaninchen zu verimpfen und dann die Cultur des Herzblutes der der Impfung erliegenden Thiere zu machen [17]. *Baumgarten.*

Fortunati (18) kam, bei Versuchen an Kaninchen über den Unterschied in dem Verhalten von Hornhautwunden, welche durch aseptische oder durch mit Staphylok. aureus resp. albus inficirte Instrumente erzeugt werden, zu abweichenden Resultaten hinsichtlich der Wirkung

---

[17]) So sehr wir a priori davon überzeugt sind, dass der Streptok. pyog. in der normalen Mundhöhle mehr oder minder häufig anwesend ist, so halten wir es doch durch Netter's Versuche nicht ganz streng erwiesen. Sein Nachweisungsverfahren schliesst die Möglichkeit nicht vollkommen aus, dass der pyog. Streptok. erst secundär (v. d. Haut, d. Luft etc. aus) in die Wunde der Versuchsthiere eingedrungen und sich dann daselbst weiterentwickelt habe. Ref.

von Staphylok. aur. und alb. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind folgende:

1) Abschilferung des Epithels mit einer Nadel, die mit Staphylok. aur. in Berührung gekommen war, führte schon in 48 Stunden zu Vereiterung der Cornea und Panophthalmitis, während dieselbe Verletzung mit Instrumenten, welche in Staphylok. albus getaucht wurden, spontan heilte oder, wenn sie grössere Dimensionen hatte, ein perforirendes ulcus erzeugte, welches mit leucoma adhärens endigte. Die mit reinen Instrumenten beigebrachten Epithelabkratzungen heilten innerhalb 24 Stunden.

2) Nach Paracenthese mit inficirten Instrumenten trat eine vollständige Hornhautvereiterung und Panophthalmitis ein, bei Gebrauch von Staphylok. aur. in 30 Stunden, bei Benutzung von Staphylok. albus in 60 bis 72 Stunden. Bei Verwendung aseptischer Instrumente wurden keine schlimmen Folgen beobachtet. In 2 Experimenten, bei denen durch grössere Wunden die Linse extrahirt wurde, fand Verf. die Panophthalmitis nach 24 Stunden, wenn die Messer mit Staphylokokkus aureus inficirt waren, nach 30 Stunden bei Verunreinigung mit Staphylokokkus albus. *Vossius.*

Gallenga (23) hat bei Culturversuchen mit dem Inhalt von Conjunctival- und Cornealpusteln eine grössere und kleinere Form von Kokken gefunden und isolirt. Die erstere war nicht pathogen, Impfungen unter das Epithel der Cornea resp. Conjunctiva mit der zweiten erzeugten indessen ein oberflächliches Infiltrat, von dem weiter geimpft werden konnte. Das positive Resultat trat nie bei intactem Epithel ein. — Denselben Kokkus wies Verf. auch in den Wurzeln gleichzeitig erkrankter Cilien nach; er ist daher der Ansicht, dass die bei schwächlichen, jugendlichen Personen so oft vorkommende oberflächliche Keratitis durch Infection von kranken Wimpern entsteht. — In den Wurzeln der Wimpern finden sich nach Gallenga ferner oft ausser Streptok. und Staphylok., pyogene Bacillen. Vom Lidrande gelangen die pyogenen Mikroorganismen in den Bindehautsack und entwickeln sich auf der Oberfläche der Conjunctiva und Cornea dort, wo zufällig ein Epitheldefect besteht. *Vossius.*

Gallenga (22) stellte Gelatineculturen mit dem Inhalte von 10 wegen Panophthalmitis exenterirten resp. enucleirten Augen an und fand in den 10 Culturen den Staphylok pyog. albus, in 9 den Staphylok. aur., in 3 den Staphylok. citreus, in 3 den Streptok. pyog. und in 1 eine Colonie von Mikrobien, welche dem Passet'schen Bacillus ähnelten. Im Gewebe selbst wurde die Anlage zu Mikrokokken gesehen, doch konnte G. die einzelnen Formen darin nicht unterscheiden. Bei 3 Patienten hatte Blennorrhoe des Thränensacks bestanden. *Vossius.*

Leber und **Wagenmann** (35) berichten über einen Fall von infantiler Nekrose der Bindehaut mit tödtlicher Allge-

meininfection. Bei einem zuvor ganz gesunden, 10 Tage alten, in der Göttinger Augenklinik behandelten Kinde hatte sich ganz plötzlich eine beiderseitige, eitrige Affection des Auges entwickelt. Die Untersuchung ergab Lidödem, eine mässige Menge schleimig-eitrigen Secrets im Conjunctivalsack, geringe Injection der Conj. tarsi, am rechten Auge umschriebene Nekrose der Conj. bulbi neben dem limbus corneae in der Breite von einigen Millimetern in der ganzen Peripherie der Hornhaut; links war keine Spur von Bindehautnekrose, aber eine eigenthümliche, hyperämische Zone um die Cornea, wie bei Xerose, ohne Epithelabschuppung vorhanden. Cornea beiderseits klar; guter Ernährungszustand des Kindes. Das Kind starb in derselben Nacht. Die Nekrose der Bindehaut hatte rechts noch Fortschritte gemacht. An der Leiche fiel ausserdem noch eine umschriebene Nekrose der Epidermis an der rechten Ohrmuschel auf. — Noch bei Lebzeiten des Kindes waren Partikelchen der kranken Conjunctivaloberfläche entnommen; dieselben stellten sich bei der mikroskopischen Untersuchung als nekrotisches Bindehautgewebe dar, das von zahllosen nach Art von Streptok. angeordneten Kokken durchsetzt war. — Oberflächliche bacterioskopische Untersuchungen anderer Partikelchen ergaben in einer Strichcultur auf Agar viele kleine weisse Kokkencolonien, welche den Eindruck von Staphylok. albus machten, an der Stelle des aufgebrachten Bindehautpartikelchens daneben kurze dicke Stäbchen, welche durch Plattenculturen isolirt werden konnten, grössere, graue, buchtig begrenzte Flecken bildeten, am Rande einen schön irisirenden, röthlich, gelb und grünlich schimmernden Streifen zeigten, keinen Fäulnissgeruch hatten. Bei Sticheulturen auf Gelatine trat selbst nach 6 Tagen noch keine Verflüssigung ein; das Wachsthum blieb auf den Stichkanal und eine kleine Stelle der Oberfläche beschränkt. Impfversuche an der Kaninchencornea riefen ein umschriebenes Infiltrat am Stichkanal hervor, welches in wenigen Tagen heilte. Culturen auf Agar von der nekrotischen Stelle des Ohrs bestanden nur aus Kokken; leider konnten diese wie die früheren Culturen nicht genauer untersucht und geprüft werden, so dass es unentschieden blieb, ob es sich um Staphylok. albus oder eine andere Kokkenart handelte.

Die Section des Kindes ergab ausser den Veränderungen an den Augen und am Ohr keine makroskopisch wahrnehmbare Alteration der inneren Organe. Die bulbi mit dem Orbitalinhalt, die Nieren mit den Nebennieren und Hautstückchen aus der nekrotischen Region des Ohrs wurden aufbewahrt und in Müller'scher Flüssigkeit resp. Alkohol gehärtet. Die Untersuchung ergab in den verschiedensten Gefässgebieten aller Organe, auch in den inneren Häuten des Auges, der orbitalen Gebilde Streptokokkencolonien, welche die Gefässe theilweise vollständig verstopften. In der Conjunctiva bulbi des rechten Auges bestand ausser-

dem noch eine diffuse Infiltration des Gewebes mit Streptok. Die intravasculären Kokkenanhäufungen mussten als das Primäre angesehen werden, da auch die Arterien Kokken enthielten. Jedenfalls konnte die Conjunctiva nicht den Ausgangspunkt des Leidens bilden, das zum exitus letalis führte; es musste vielmehr eine auf unbekannte Weise erfolgte Kokkeninvasion des Blutes überhaupt angenommen werden. Ob es sich dabei um den gewöhnlichen Streptok. pyog. handelte oder um eine besondere Art desselben, liess sich nicht mehr entscheiden.

Wie die Verff. hervorheben, hatte der Befund eine grosse Aehnlichkeit mit den von Kassowitz, Hochsinger u. A. bei hereditär syphilitischen Kindern gemachten Befunden. Mit Xerose hatte die Affection nur das Auftreten auf der Conjunctiva bei sonst gesunden Kindern und den schnellen Exitus letalis gemeinsam, die Bindehaut selbst zeigte aber ein ganz anderes Verhalten. Da auch sonst bei infantiler Keratomalacie die Xerosis nicht immer sehr stark entwickelt zu sein braucht, so vermutheten die Autoren, dass auch bei dieser Affection eventuell eine multiple Spaltpilzinvasion stattfände und den Exitus letalis herbeiführte. Bei der Nachuntersuchung eines älteren einschlägigen Falles von Xerose mit Keratomalacie fand sich nur an einer Stelle eine zweifellose Streptokokkencolonie im Innern eines conjunctivalen resp. episcleralen Gefässes; von den übrigen Organen waren nur einzelne Schnitte erhalten, deren Nachfärbung mit Methylenblau kein sicheres Resultat ergab. — Jedenfalls fordert dieser Befund von Leber und Wagenmann dazu auf, ähnliche Fälle genau auf Streptokokken in den Gefässen des Auges und der Körperorgane zu untersuchen. *Vossius.*

Rindfleisch (46) gaben die verschiedenen Resultate der einzelnen Beobachter über die Einwirkung von Mikroorganismen auf die Hornhaut und die widersprechenden Ansichten über den Durchtritt geformter Elemente durch die Descemeti'sche Membran speciell beim Zustandekommen des Hypopyons, Veranlassung, der Beantwortung dieser Fragen näher zu treten. Zu dem Zweck impfte er Kaninchen in die Cornea, nach Anlegung eines ‚Täschchens' in der Mitte der Hornhaut mit einer Lanze, mittels einer ausgeglühten Platinnadel frische Culturen von Staphylok. aur. und schloss darnach die Lider durch Suturen zur Verhütung von Verunreinigungen der Wunden durch andere Infectionskeime. Zunächst tritt pericorneale Injection auf, dann wird nach 3-4 Stunden eine leichte Trübung der ganzen Hornhant sichtbar; bei nicht ganz centralem Sitz der Impfstelle ist dieselbe dreieckig, die Spitze bildet die Impfstelle, die Basis der entsprechende Theil des Hornhautrandes. Nach 6—8 Stunden sieht man eine stärkere Trübung der über der Impfstelle gelegenen Hornhautpartie, um dieselbe einen ungetrübten Ring, der sich peripherwärts durch einen grauweissen Ring scharf abgrenzt; von letzterem gehen zahlreiche, mit der Lupe eben erkennbare, nach dem

Hornhautrande gerichtete, graue Strahlen aus. 12 Stunden nach der Impfung war die Hornhaut diffus getrübt und der graue Ring nicht mehr sichtbar; zugleich trat in der ganzen Ausdehnung des lig. pectinatum eine weisslich graue Trübung hervor. Nach 12 - 15 Stunden war an Stelle des Impfstichs eine gelbe Pustel vorhanden, deren Oberfläche sehr bald feine Risse und Löcher zeigte; das Epithel stiess sich schliesslich unter Entleerung des Eiters ab. 6 - 8 Tage nach der Impfung bestand das Bild eines sich reinigenden Geschwüres. — Die Iris sah 24 Stunden nach der Impfung durch eine leichte Trübung verschleiert aus; dieselbe war am intensivsten in der Höhe der Impfstelle. Circa 20 Stunden später war sie weniger gleichmässig, die Irisoberfläche mit feinen gelbweissen zu Streifen confluirenden Pünktchen bedeckt; die Streifen waren zunächst am Pupillenrande keulenförmig angeschwollen. Die Trübung verdichtete sich weiterhin mehr und mehr nach unten, das Exsudat senkte sich theilweise auf den Boden der Vorderkammer, theilweise bildeten sich flottirende Fibrinflocken, die sich an der Impfstelle der Hornhauthinterfläche festsetzten. Das Hypopyon resorbirte sich sehr allmählig, langsamer als die Heilung des Hornhautprocesses erfolgte.

Die mikroskopische Untersuchung ergab zunächst, dass die in den Impfstich eingebrachten Kokken sich nicht in der Umgebung verbreitet hatten, sondern auf die Impfstelle beschränkt und von einer glashellen, zellenfreien, structurlosen Gewebszone umgeben waren. An die letztere schloss sich eine über der Impfstelle besonders dichte Infiltration der Cornea mit Leukocythen. Die Descemeti'sche Membran war völlig intact, nur das Endothel entweder in beträchtlicher Ausdehnung geschwunden oder in dem Umfang des Impfbezirks in Nekrose begriffen resp. mit eitrig-fibrinösem Belag versehen. Die Vorderkammer enthielt ein eitrig-fibrinöses Exsudat; die Iris bot das Bild einer eitrig-fibrinösen Entzündung.

Die eingeimpften Kokken üben nach R. zunächst eine chemische d. h. ptomaïnähnliche Wirkung auf die Umgebung aus, deren Folge hyaline Degeneration des benachbarten Hornhautgewebes ist, weiterhin äussern sie eine Fernwirkung auf den ganzen vorderen Bulbusabschnitt, die sich als fibrinös-eitrige Entzündung manifestirt. Der graue Ring um die Impfstelle besteht aus einem Wall von Leukocythen, die hinzu wandernden Leukocythen bilden die grauen Strahlen. Infolge des weiteren Zuströmens der Leukocythen wird das um den Impfbezirk gelegene Hornhautparenchym aufgelockert, schliesslich mit dem Kokkenheerd und der hyalinen Zone abgestossen.

Das Hypopyon wird von der Iris, nicht von der Cornea geliefert; in demselben fand sich nie ein Kokkus, innerhalb der Descemeti'schen Membran nie ein weisses Blutkörperchen. Auch anderen Reizen gegen-

über (Argent. nitr.) zeigte die DESCEMETI'sche Membran grosse Widerstandsfähigkeit; es scheint deshalb R. undenkbar, dass Leukocythen hindurch wandern sollen.

Autor spricht sich auf Grund seiner Versuchsresultate gegen ein Wachsthum der eingeimpften Kokken und eine Weiterverbreitung derselben in das Hornhautgewebe aus; er glaubt, dass die intensive Wirkung des Staphylok. aur. auf die Kaninchencornea, obwohl die eingeimpfte Cultur auf ihrem Platze verharrt, eine chemische oder Ptomaïnwirkung ist und dass bei der Entstehung des Hypopyons nicht eine Betheiligung der Hornhaut, sondern nur der Iris stattfände. Für das Zustandekommen der geschilderten Veränderungen ist die Stelle der Impfung in der Kaninchencornea von grossem Belang. Bei peripheren Impfungen beobachtete er negative Resultate; die Verletzungen heilten ohne schwere Folgezustände. Wichtig ist es ferner, dass bei der Impfung ein ‚Täschchen' gemacht wird. *Vossius.*

Michel (39) bespricht und erörtert die Resultate obiger unter seiner Leitung verfassten Arbeit von RINDFLEISCH. *Vossius.*

Scimeni (49) kam bei seinen Versuchen über die septischen Eigenschaften des Hypopyons, zu denen das Material von Menschen mit Hypopyonkeratitis resp. von Kaninchen, denen eine eitrige Keratitis durch Impfung mit pyogenen Kokken erzeugt war, und schliesslich Eiter von Kaninchenaugen benutzt wurde, bei denen durch chemische Reize, z. B. durch Einspritzung von regulinischem Quecksilber in die Vorderkammer ein Hypopyon hervorgerufen war, zu folgenden Resultaten:

1) Das Hypopyon bei Hornhautgeschwüren enthält in der Regel keine Mikroorganismen; dieselben kommen darin aber bisweilen bei tiefen und umfangreichen Geschwüren ohne vorangegangene Perforation vor und haben denselben Charakter wie die Urheber der Keratitis.

2) Weil Mikroorganismen zur Bildung des Hypopyons nicht unbedingt nöthig sind, so wird der Eiterungsprocess voraussichtlich durch chemische Substanzen hervorgerufen, welche die Mikroorganismen in der Cornea erzeugen. Dieselben dringen dann aus der Cornea in die vordere Kammer.

3) Regulinisches Quecksilber bewirkt in der Vorderkammer unabhängig von Mikroorganismen ein Hypopyon. *Vossius.*

Widmark (56) brachte behufs Untersuchung der Einwirkung der Thränensackbacterien (cfr. Jahresber. II [1886] p. 33) auf die gesunde Bindehaut und die Thränenwege pathologisches Thränensecret von 3 Patienten in das Auge von 3 gesunden Personen, im ganzen 7mal, ohne nennenswerthe Veränderungen danach zu beobachten; er glaubt daher, dass auf gesunder Conjunctiva die Bacterien unschädlich sind und sieht vielleicht als wichtiges schädliches Moment eine Behinderung des Thränenabflusses an. Seit der letzten

Arbeit hat W. bei 2 weiteren Fällen von ulcus serpens Culturversuche angestellt und 1mal den Streptok. pyog., 1mal einen anderen Mikrok. gefunden. Bei Blepharadenitis hat er nun im ganzen in 25 Fällen immer den Staphylok. albus resp. aur. gefunden. Nach Einführung von bacterienhaltiger Gelatine in taschenförmige Wunden der Conjunctiva bulbi trat eine Pustel auf; nach Einspritzungen einer Culturemulsion von Staphylok. pyog. unter die Conjunctiva bulbi fand W. eine locale Infiltration mit Katarrh der Bindehaut. Er glaubt, dass die Phlyctänen und die Blepharadenitis auf Infection durch denselben Mikroorganismus beruhen. *Vossius.*

Widmark (57) fand bei seinen fortgesetzten Untersuchungen über die pyogenen Bacterien bei Erkrankungen der Thränenwege (Dacryocystitis) und bei Ulcus serpens bei 3 neuen Fällen von ulcus serpens in zweien den Staphylok. albus allein, bei dem 3. Fall ausserdem noch den Staphylok. aur., bei 4 Fällen von Dacryocystitis phlegmonosa 1mal den Streptok. pyog. allein, 2mal daneben den Staphylok. albus oder aur., 1mal den Staphylok. aur. allein, bei 6 Kranken mit Blepharadenitis den Staphylok. albus oder aur. Die oft wie Gonok. angeordneten Mikroorganismen im Thränensecret lagen nie in den Eiterkörperchen. Durch Einführung von Reinculturen des Staphylok. albus und aur. oder Streptok. pyog. in den Conjunctivalsack konnte er nie eine nennenswerthe Conjunctivitis erzeugen; durch Impfungen der Kaninchenhornhaut mit Staphylok. aur. und albus rief er eine heftige, von intensiver Conjunctivitis begleitete und in 15 % von Perforation der Cornea gefolgte Hypopyonkeratitis hervor. In ähnlich gefährlicher Weise wirkten Impfungen mit Streptok. pyog.; stäbchenförmige Bacterien erzeugten eine gutartige, selten zur Perforation führende Keratitis. Centrale Impfungen der Hornhaut verliefen ungünstiger als periphere. W. hebt dann noch besonders hervor, dass Impfungen keine Immunität erzeugen; es entspricht dies seiner Vermuthung, dass beim Menschen die Gefährlichkeit der Dacryocystitis bei ulcus serpens darin zu suchen ist, dass die Mikroorganismen nicht nur einmal in die Cornea gelangen, sondern so oft als Secret des Thränensacks das Auge berührt. *Vossius.*

Csokor (14) untersuchte ein Rindsherz mit Endocarditis bacteritica und fand sowohl in den zerklüfteten Auflagerungen der Tricuspidalis, als im Gewebe derselben, zahlreiche Mikrokokkenhaufen, welche bei Pferden, wo dergl. bacterielle Entzündungen der Klappen häufig vorkommen sollen, nach der Ansicht des Verf. von Geschwüren an dem Klauenwulst (unmittelbar über dem oberen, sogen. Klauenrand der Klaue) in das Gefässsystem eindringen sollen. *Johne.*

Reimers (45) spricht sich über die Ursachen einer wahrscheinlich infectiösen entzündlichen Eutererkrankung der Weidekühe, die besonders häufig in Schleswig-Holstein vorkommt und bereits

von Dieckerhoff und Zürn[18] beschrieben wurde, dahin aus, dass es sich hier nur um eine von aussen durch den Strichkanal des Euters zu Stande kommende Infection handeln könne. Die nähere Natur des Infectionsstoffes weiss er nicht anzugeben, glaubt aber, dass es sich um den von Kitt[19] beschriebenen Kokkus handeln werde. *Johne.*

Hess und **Borgeaud** (27) geben eine ausführliche Darstellung einer in der Schweiz unter dem Namen ‚gelber Galt' bei Kühen vorkommenden contagiösen Euterentzündung, mastitis catarrhalis infectiosa. Dieselbe beginnt in der Regel an einem Drüsenviertel, ergreift nach 1 - 2 Wochen ein anderes, schliesslich alle vier Viertel des Euters und verläuft bei vollständig normalem Allgemeinbefinden, ist anfangs nur mit entzündlichen Erscheinungen am Euter begleitet, beginnt mit quantitativer und qualitativer Abnahme der Milch, welche anfangs wässeriger wird und nach 1 - 2 Wochen ein molkenähnliches Ansehen und eine meist gelbe Farbe gewinnt etc. Allmählig tritt eine Atrophie des Euters ein, so dass Kühe, welche früher pro die 20 - 30 Liter Milch gaben, nach 2 Monaten nur noch 15 - 20 Gramm, nach 4 - 5 Monaten nur noch wenige Tropfen lieferten. — Die Krankheit soll mit keiner der bisher bekannten Mastitisformen identisch sein und sich pathologisch-anatomisch als eine starke Wucherung des interstitiellen und interacinösen Bindegewebes charakterisiren, welche von einer katarrhalischen Entzündung der Drüsengänge ausgehe oder ex vacua nach Schwund der Drüsenläppchen entstehe. Ebenso wie Nocard fanden auch Verf. eine reichliche Proliferation der Drüsenepithelien.

Als Ursache dieses Leidens wurde ein in der veränderten Milch in allen Phasen des Processes in grossen Mengen enthaltener Streptok. nachgewiesen. Derselbe besitzt einen Durchmesser von 1 μ, bildet oft lange verschlungene Ketten, lässt sich auf allen alkalisch reagirenden Nährböden leicht, am besten bei einer Temperatur von 30 ^{0}, züchten und ist vollständig mit den von Nocard und Duclaux gefundenen identisch[20]. In 3 % Milchzuckerlösung ruft er sauere Gährung hervor. Eine Temperatur von 55 ^{0} durch 10 Minuten tödtet ihn ebenso sicher wie 0 ^{0} nach 5 Minuten; ebenso wird er von 4 % Borsäurelösung in $^1/_2$, 0·5 % Karbolsäurelösung, 3 % Aseptollösung oder 2·5 % Chlorwasserlösung in 1 Minute getödtet. —

Experimentell erwiesen sich subcutane Injectionen der Milch und der Culturen bei Kaninchen und Hunden erfolglos. Nur einmal entwickelte sich nach ersterer bei einem Meerschweinchen ein Abscess, aus

[18]) Adam's Wochenschr. 1877 No. 2 u. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1887.
[19]) Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1886 (cf. Jahresber. I [1885] p. 35. Red.).
[20]) und wahrscheinlich auch den von Bang gefundenen übereinstimmend. Ref.

dem der gleiche Streptokokkus gezüchtet werden konnte. Die Injection streptokokkenhaltiger Milch aus kranken Eutern und von Reinculturen in die Milchcysterne gesunder Euter bei Ziegen rief genau dasselbe Leiden hervor. Die spontane Infection soll nach Verf. lediglich durch den Strichkanal, bes. durch die Hände der Melker oder dadurch vermittelt werden, dass der leicht im Harne von Pferd und Rind wachsende Pilz vom Stallboden aus den nach dem Melken an der unteren Strichöffnung hängen bleibenden Milchtropfen inficirt[21].

Spontanheilung tritt ebenso wenig ein, als dieselbe bisher durch innerliche Anwendung und wiederholte Injectionen der oben genannten Antiseptica zu erzielen war. Die Prophylaxis hat in strengster Reinlichkeit, Separation und Desinfection zu bestehen, da die Krankheit ausserordentlich leicht durch Vermittlung der Melker und des Stallfussbodens auf gesunde Thiere übertragen wird. *Johne.*

Strebel (52) polemisirt gegen die von verschiedenen Seiten angenommene infectiöse Natur der parenchymatösen Mastitis des Rindes. Während Frank, Nocard und mit ihnen, auf eigene Untersuchungen gestützt, auch Kitt annehmen, dass die parenchymatöse Mastitis des Rindes wahrscheinlich durch das Eindringen pathogener Mikroorganismen (nach Kitt Kokken) in die Milchcysterne des Euters vermittels des nach dem Melken an der unteren Zitzenöffnung des Euters hängenbleibenden Tropfen Milch dadurch entstände, dass die eingedrungenen Mikroorganismen direct die Epithelien des Euters lädirten oder zunächst eine Zersetzung der in der Cysterne und den Drüsenkanälchen enthaltenen Milch hervorriefe, welche dann ihrerseits als chemischer Entzündungsreiz auf das Euter wirke[22], glaubt Strebel dass diese Infectionstheorie z. Zt. keineswegs bewiesen sondern nur noch Hypothese sei. Zunächst hebt er als wesentlich ursächliches Moment der Krankheit Erkältungen hervor, betont, dass die von Frank, Dieckerhoff u. A. beschuldigte Retension der Eihäute und die sich hieran anschliessende, mit Ausfluss jauchiger Secrete aus den Genitalien verbundene Metritis, sowie die eitrigen Nabelvenenentzündung der Kälber, nicht die Ursache der parenchymatösen Euterentzündung sein könnten, da diese auch in Ställen vorkämen, wo erstgenannte Krankheiten nicht beobachtet worden seien und umgekehrt trotz derselben in den betr. Ställen parenchymatöse Mastitis fehle. Ferner erkranke auch nicht, wie Kitt und Frank annehmen, nur eine, die inficirte Drüsenabtheilung, sondern meist die ganze Drüse, auch werde nicht nur die functionirende, sondern auch die nicht secernirende Drüse von der parenchymatösen

---

[21]) Cf. nachstehendes Referat über Strebel.

[22]) Frank, Handb. d. thierärztl. Geburtshülfe p. 581. Berlin 1876, Parey; Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1886, Heft 1 u. 2; Arch. vétérin. 1884.

Euterentzündung befallen, bei welcher der von Frank und Kitt supponirte Modus der Infection durch den hängenbleibenden Milchtropfen (s. o.) fehle. Auch sei das erste bemerkbare Symptom der Krankheit nicht die Milchveränderung, sondern die entzündliche Aufschwellung des Euters. Endlich spreche der günstige Erfolg einer streng antiphlogistischen Local-Behandlung gegen diese Infectionstheorie. Für den Verf. wird letztere auch weder durch die von Frank mit positivem Erfolge ausgeführten Injectionen des eiterartig veränderten Secretes entzündeter Euter in die Milchcysterne gesunder Euter, noch durch die von Kitt mit demselben Erfolge vorgenommenen gleichen Injectionen mit den aus dem kranken Eutersecret gezüchteten Reinculturen der präsumirt pathogenen Kokken bewiesen. Er fordert vielmehr, dass letztere der am Strichkanal aussen anhängenden Milch beigemengt würden. *Johne.*

Bühler (11) erklärt sich mit den Ansichten Strebel's (52) über die Aetiologie der parenchymatösen Euterentzündung beim Rind einverstanden. *Johne.*

b) Der Erysipel-Kokkus*).

Referenten: Dr. **Hildebrandt** (Königsberg), Dr. **Michelson** (Königsberg), Dr. **Samter** (Königsberg) und der **Herausgeber.**

59. **Bender, M.**, Ueber den Erysipelkokkus (Fehleisen). Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der ätiologischen Beziehungen desselben zur Rose. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk., Bd. IV, 1888, No. 1 ff.)

60. **Bergmann**, Primäres Larynxerysipel. (St. Petersburg. med. Wochenschr. 1887, No. 49, Referat: Vierteljahrschr. f. Dermat. u. Syph. 1888 p. 419.)

61. **Escherich, Th.**, und **R. Fischl**, Ein Fall von Typhus abdominalis mit seltener Complication [Aphasie — Dementia — Erysipel]. (Münchener med. Wochenschr. 1888, No. 3.)

62. **Hajek**, Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. Eine Berichtigung zu der unter dem gleichen Titel in No. 13 dieser Wochenschrift erschienenen Arbeit Pawlowsky's. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 16.)

63. **Hartmann, H.**, Ueber die Aetiologie von Erysipel und Puerperalfieber. (Archiv f. Hygiene 1887; Sep.-A.)

64. **Jaccoud**, De l'atténuation de l'erysipèle de la face. (L'Abeille méd. 1888, no. 14.)

*) Obwohl wir den Erysipelkokkus für identisch mit dem Streptokokkus pyogenes halten, wollen wir ihm doch, der besseren Uebersichtlichkeit wegen, ein eigenes Capitel widmen. Red.

65. **Kroner**, Zur Frage des puerperalen Erysipels. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXII 1888, No. 7; Sep.-Abdr.)
66. **Meierowitsch**, Zur Aetiologie des Erysipels [Doctor-Dissertation]. Petersburg 1887 [Russisch]. Referat Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, p. 592.
67. **Pawlowski, A.**, Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 13.)

Hartmann's (63) Untersuchungen über die Aetiologie von Erysipel- und Puerperal-Fieber dienten folgende Fälle als Ausgangspunkt 1) Haut- und Schleimhaut-Erysipele (5), 2) Erysipelformen bei Nichtbetheiligung der Integumentgewebe (4), 3) Erysipele in Complication mit Infectionskrankheiten (6).

Auf Grund des Resultates der bacteriologischen Untersuchung dieser Fälle, deren Detail wir im Original einsehen zu wollen bitten müssen, resumirt der Verf.: „dass der Fundort der E.-K. bisweilen nicht so sehr constant ist, wie man bisher angenommen. Die Lymphspalten und Lymphgefässe der Cutis sind nicht einzig und allein der Ort ihrer Invasion, sondern die Bacterien vermögen auch auf den Schleimhäuten des oberen Theiles des Darmtractus und den Schleimhäuten der Respirationsorgane sich anzusiedeln und mit Vorliebe sich hier auf dem Lymphwege verbreitend, die Lymphbahnen der Mucosa und des submucösen Gewebes reichlich zu erfüllen. Dasselbe Verhalten zeigt sich auf der Schleimhaut der weiblichen Genitalien, namentlich im Puerperium, von wo sie auch durch die offenen Blutgefässe in den Blutkreislauf aufgenommen werden können". Cutanes und phlegmonöses Erysipel (von letzterem waren 4 Fälle beobachtet, in denen zum Theil grosse E.-K.-Haufen durch das subcutane Gewebe bis fast zu den Muskeln reichten) sind ätiologisch identisch. Die E.-K. können in die Blutbahn übertreten. Eiterung wird durch E.-K. im subcutanen Gewebe nie erzeugt, wohl aber „vermögen sie auf lymphgefässreichen Gebilden und in zum Lymphapparate gehörigen Organen (Lymphdrüsen) pyogene Eigenschaften zu entwickeln. Gewisse Formen von Puerperalfieber stehen mit der Erysipelinfection der Genitalschleimhaut im innigsten Zusammenhange und sind nicht auf septische Infection zurückzuführen". Erysipel bei Typhus ist mit dem gewöhnlichen Erysipel identisch (nicht durch das Typhusvirus bedingt). „Zu Diphtherie und Scharlach tritt häufig Schleimhauterysipel durch secundäre Invasion von E.-K., welche leicht zur Allgemeininfection und auf diese Weise auch zu Gelenkschwellungen führen kann". — Verf. berichtet sodann über seine Infectionsversuche, zunächst mit den aus Hauterysipelen gewonnenen Culturen: und zwar wurden von Fall 11 (Complication mit Typhus, intensive subcutane Ausbreitung der E.-K. mit letalem Ausgange) 43 Thiere inficirt, mit Culturen aus Fall 4 (letal

verlaufenes Kopferysipel) 4 Thiere, mit Culturen aus Fall 1 (Kopferysipel mit Ausgang in Genesung) 3 Thiere. Der Modus der Infection war: Cutane, subcutane, intravenöse, intraabdominelle Application sowie solche auf Schleimhäute bei Kaninchen, weissen Ratten, Mäusen, Meerschweinchen, doch wurden nur bei den Kaninchen sämmtliche Modi angewendet. Cutane Application ergab bei Kaninchen scharf abgegrenzte, progrediente Erysipele, subcutane Application E. mit weniger scharfer Abgrenzung aber bisweilen mit starkem Oedem unter Bildung grösserer Säcke. Bei intravenöser Injection erfolgte 3mal (unter 4 Versuchen) der Tod, typisch war das Auftreten von Gelenkeiterungen bei dieser Art der Application. Die E.-K. fanden sich 2mal in den inneren Organen, 3mal im Gelenkeiter. (Hinsichtlich der Dosirung des verwandten infectiösen Materials verweise ich auf das Original.) Die intraabdominelle Infection mit grösseren Mengen frischer Culturen hatten bei Kaninchen 1mal tödtlichen Ausgang unter Uebertritt der E.-K. in die Blutbahn. Infection von der Schleimhaut (des Mundes und des Genitalsystems) erzeugte lebhafte Röthung und Schwellung; doch trat hier (wie bei der cutanen und subcutanen Application nicht der Tod ein. Die weissen Mäuse starben stets, sowohl bei subcutaner als bei intraabdomineller Application (in 16 Stunden bis 7 Tagen, je nach der Menge der eingebrachten K.). Constant fand sich bei ihnen hochgradiges Oedem der Rückenhaut (nach subcutaner Injection), niemals Eiterung. Der Tod erfolgte stets durch Allgemeininfection unter Uebertritt der E.-K. in das Blut und die inneren Organe. Einige Male fanden sich lobulär pneumonische Heerde. Meerschweinschen erwiesen sich immun. Weisse Ratten zeigten bei subcutaner Infection eine fortschreitende von Schwellung begleitete, helle Röthe; Injection in die Lunge führte zur Pneumonie, Pleuritis und Pericarditis. Alle empfänglichen Thiere zeigten Temperatursteigerungen um 1 - 2·5° C. — Infectionsversuche mit den Culturen aus den Puerperalfieberfällen ergaben im ganzen dieselben Resultate; doch blieb bei Anwendung der Culturen aus dem mit Genesung endenden Falle (F. 7) eine von den inficirten Mäusen am Leben. Das gleiche Resultat ergaben Versuche mit Culturen aus den Fällen von spontaner Peritonitis und Scharlach- resp. Diphtherie-Erysipel. — Ueber die Wachsthumsverhältnisse werden im wesentlichen keine neuen Angaben gemacht. Hinsichtlich der Differenzirung der E.-K. von den Streptok. des Eiters giebt Verf. an, dass die Colonien der letzteren etwas grösser würden, als die ersteren, jedoch langsamer wüchsen; auch wären die Colonien der letzteren dunkler, stärker grünlich, die der ersteren grünlich braun resp. braungrünlich. „Der sicherste Weg, die beiden Bacterien von einander zu scheiden, ist und bleibt noch immer das Thierexperiment“. Aus den Mittheilungen über die Wuchsformen auf festen Nährböden ist hervorzuheben, dass

auf Agar-Agar bisweilen ovale Einzelglieder gefunden werden, bisweilen sogar Kurzstäbchen, was beim Eiterstreptok. nicht vorkommt; auch haben die letzteren auf Agar-Agar mehr Neigung Gruppen und Knäuel als Ketten zu bilden. — Austrocknung konnte nach 8 Monaten die Entwicklungsfähigkeit nicht beseitigen. — Das Temperaturoptimum war 24°; doch begünstigen noch höhere Temperaturen (35—39°) das Wachsthum. Kältegrade von 9—10° vermochten nicht die Entwicklungsfähigkeit ganz aufzuheben. — $^1/_{00}$ und $^1/_{000}$ Sublimat hebt nach 5 Minuten dauernder Einwirkung die Entwicklungsfähigkeit auf, Alkohol verzögert nur die Entwicklung. Liquor ferri sesquichlorati tödtet die (auf Seidenfäden befindlichen) E.-K. Beim Versuchsthier jedoch wachsen E.-K. unter dem mit Liquor ferri gebildeten Schorfe weiter.

Zum Schluss führt der Verf. noch Infectionsversuche mit Streptok. pyog. an; doch wurden hierbei theils Abkömmlinge Passet'scher Culturen verwendet, theils Culturen, welche Verf. aus einem relativ benignen Falle (Bursit. praepatellaris) erhalten hatte: Mäuse blieben leben, bekamen aber einen subcutanen Abscess; subcutane Injection hatte beim Kaninchen keinen Erfolg. Cutane Impfung rief am Kaninchenohr einmal fleckige Röthung mit offenbar kriechendem Charakter ohne scharf abgesetzt zu sein hervor; daneben bestand hier eine unbedeutende ödematöse Durchtränkung am Ohr. Intravenöse Application, einmal beim Kaninchen vorgenommen, ergab negatives Resultat. Verf. hält diese Controllversuche für ein sicheres Differenzirungsmittel gegenüber dem E.-K.[23] — Ueber einen Kettenkokkenbefund bei Cholera nostras s. das Original. — *Samter.*

Pawlowsky (67) entnahm behufs Ausführung seiner Versuche stets eine Platinöse Serum aus einer Schnittwunde der erysipelatösen Haut und brachte dieselbe in Gelatine. Die Versuche wurden angestellt mit weissen Ratten (4), Kaninchen (9), Hunden und Meerschweinchen. Cutane Impfung am Kaninchenohr (mit Culturen oder Flüssigkeit?) erzeugte über den Kopf wanderndes Erysipel unter Temperatursteigerung (40—41°); nach 4—5 Tagen fiel die Temperatur. Keine Eiterung. — Ferner untersuchte Verf. den Einfluss veränderter Versuchsbedingungen auf den Effect, so zwar, dass die Ohren einiger Kaninchen auf einige Zeit mit Gummischnüren abgebunden, zum Theil auch an ihnen Arterien und Venen unterbunden wurden. Erysipelkokkenimpfung erzeugte danach einfaches Erysipel. Wurden die E.-K. in die Blutbahn und in den Pleurasack gebracht, so entstand keine Eiterung, wohl aber fibrinöse Pleuritis.

---

[23]) Cf. bezüglich dieser Ansicht des Verf.'s die wir nicht theilen können, die kritische Bemerkung im vorjähr. Ber. p. 31 Anmerk. 41, sowie die entgegenstehenden in diesem Bericht mitgetheilten Infectionsergebnisse von Holst, Tizzoni-Mircoli und namentlich Meierowitsch. *Baumgarten.*

Entsprechend dem letzteren Befund giebt Verf. an, die E.-K. stets nur in den Lymphgefässen der Haut gefunden zu haben, im Unterschied zu den Streptokokken des Eiters. Letztere trennt Verf. von den E.-K., weil E.-K. bei seinen Experimenten nie Eiterung hervorriefen, andererseits 2mal Eiterstreptokokken Phlegmonen bei Versuchssthieren bedingten. Kälte und Abschliessung des Lichts halten die Entwicklung der E.-K. fast gar nicht auf. Von Desinficientien ist u. A. auch das Argentum nitric. als ein das Wachthum stark verhinderndes genannt. *Samter.*

Hajek (62) kommt in dem citirten, gegen Pawlowsky's soeben besprochene Arbeit polemisirenden Artikel auf die von ihm besonders nachdrücklich vertheidigte Ansicht von der Verschiedenartigkeit der Streptokokken des Erysipels und der Eiterung zurück, an welcher er auch jetzt noch unter Hervorhebung der damals geltend gemachten Gründe[24] festhält[25]. *Baumgarten.*

Kroner (65) erwägt, ob die Ansicht Gusserow's, dass das E. nichts gemeinsames mit puerperaler Sepsis habe, oder ob die Winckel's, dass der E.-K. in den puerperalen Genitalschlauch eingeimpft, oft schwere Puerperalerkrankung, malignes inneres puerperales E. hervorrufen könne, die richtigere wäre. Verf. hält nun auch durch die Arbeit Hartmann's (s. o. Ref.) nicht für erwiesen, dass die bei Puerperalsepsis gefundenen Streptok. die echten Fehleisen'schen E.-K. sind; andererseits „können die Eiterstreptok. in cultureller Beziehung und Pathogenität für Thiere der Erysipelkokken vollkommen gleichen". Daher hält er die Frage des puerperalen Erysipels nach wie vor als eine durchaus offene[26].

Samter.

Meierowitsch (66) untersuchte 33 Fälle von E. und stellte Reinculturen des E.-K. her, die er auf ihr morphologisches und biologisches Verhalten, sowie auf ihre pathogenen Eigenschaften durch Experimente an Thieren (83 Kaninchen) prüfte. Die Resultate der fleissigen Untersuchung stimmten in allen wesentlichen Punkten mit den über Morphologie, Biologie und thierpathogenen Eigenschaften des in Rede stehenden Mikrobions anderweitig schon sichergestellten Thatsachen überein. Nur einige wenige Punkte seien speciell hervorgehoben, weil sie wegen der Beziehung zu den schwebenden Fragen in der Lehre von den specifischen Erysipelkokken von Interesse sind. Zunächst sei er-

---

[24]) Cf. Jahresber. II (1886), p. 51 und III (1887) p. 31. Ref.

[25]) Zu einer Adoptirung dieser Ansicht wird man sich indessen heute noch schwerer, als vorher entschliessen können, seitdem die neueren Forschungen immer mehr Gründe für die Wesensgleichheit der beiden Streptokokkenformen erbracht haben. Ref.

[26]) Diese Frage wird selbstverständlich gegenstandslos, wenn man, wie wir es thun, Erysipel- und Eiter-Streptok. für identische Mikrobien hält. *Baumgarten.*

wähnt, dass Verf. nach oberflächlichen Hautimpfungen mit den reincultivirten Kokken typisches E. und zwar constant (44 Impfungen) eintreten sah; nach subcutaner Impfung entwickelte sich dagegen kein E., sondern Eiterung, ebenso in tiefer liegenden Geweben und Gelenken nach Einspritzung der Culturen und bei Injectionen in die Bauchhöhle eitrige Peritonitis [27]. Andererseits gelang es, unter 28 mit Streptok. pyog. geimpften Kaninchen bei 4 derselben ebenfalls ein typisches Erysipel zu erzeugen. Ferner sei bemerkt, dass Verf., wie schon frühere Beobachter und neuerdings auch Hartmann (s. o.) bei tödtlich verlaufenden Fällen die Erysipelkokken auch in inneren Organen, in einem Falle auch im Blute, mittels Culturverfahrens als Reincultur nachweisen konnte. Schliesslich möge Erwähnung finden, dass Verf. „durch Behandeln von 25 Culturgläschen mit reichlichen Erysipelkokken mittels Alkohol, Weinsäure, Aether, Soda, Eindampfen und Auflösen in salzsäurehaltigem destill. Wasser ein Alkaloid erhalten konnte, welches giftige Eigenschaften auf Hunde und Kaninchen äusserte und zwei Kaninchen tödtete“[28]. *Baumgarten.*

Escherich und **Fischl** (61) geben Krankheitsgeschichte und anatomischen Befund eines Falles von Unterleibstyphus, bei welchem 5 Tage vor vollständiger Defervescenz der Pat. (ein 10jähriger Bauernknabe) die Erscheinungen motorischer Aphasie und in seinem psychischen Gebahren Anzeichen von Dementia darbot; nach 5tägiger, vollkommener Fieberlosigkeit begann dann wieder, ohne nachweisbaren Grund ein langsames Ansteigen der Temperatur, wogegen Aphasie und Dementia, nach im ganzen 14tägigem Bestehen, allmählich schwanden. Das Fieber stieg dabei dauernd und bestand nunmehr als febris continua (bis 41·5° C.) wiederum 25 Tage, woselbst dann unter zunehmendem Collaps der exitus letalis erfolgte. Der Gedanke, es handle sich um ein Typhusrecidiv, musste, zumal der Culturversuch aus dem Stuhl — früher mit positivem Resultat vorgenommen — nunmehr negativ ausfiel, um so mehr fallen gelassen werden, als 6 Tage vor dem exitus ein entzündliches Oedem der Perinäalgegend entdeckt wurde, welches sich auf scrotum, penis und mons veneris erstreckend zu spontaner Berstung der Haut führte. Die Affection stellte sich demnächst als ein Erysipel heraus und die zweite, dem typhus abdominalis, der Aphasie und Dementia folgende Fieberexacerbation musste als ein Ausdruck der zunächst latenten Erysipelerkrankung an-

---

[27]) Es bestätigt dieses experimentelle Resultat vollständig die Vermuthung des Ref., wonach die Verschiedenheit zwischen Erysipel und Phlegmone nicht von der Einwirkung verschiedener Krankheitserreger, sondern wesentlich mit von der Verschiedenheit des Invasionsmodus eines und desselben Krankheitserregers — des Streptokokkus pyogenes — abhängt. (Cf. des Ref. Lehrb. d. patholog. Mykologie Bd. II p. 288). Ref.

[28]) Cf. die Mittheilung von Manfredi und Traversa (d. Ber. p. 26). Ref.

gesehen werden. Es handelt sich hierbei also eigentlich nicht um eine Complication des Typh. abdom., vielmehr um eine (übrigens nicht seltene) Folgekrankheit derselben. Dieser Auffassung entsprach auch der anatom. Befund in jeder Weise: im Ileum in Heilung begriffene Geschwüre und entzündliche Infiltration und partielle Nekrose der Perinäalhaut; als wesentliches anatomisches Substrat für die Aphasie und Dementia konnte der geringfügige hydrocephalus internus nicht gelten. Die bacteriologische Ausbeute des Falles bestand in dem Nachweis und der Reincultivirung des Fehleisen'schen Kokkus. Besonderes Interesse wird dem mikroskopischen Befund beigemessen, sofern damit der jüngst von Hartmann urgirten Verbreitungsart des Erysipels nicht nur auf dem Lymphwege, sondern auch auf dem Blutwege eine werthvolle Stütze geboten wird. Verff. beschreiben und bilden eine Vene aus der ödematös infiltrirten Haut ab, woselbst Erysipelkokken nicht nur reichlich die Adventitia durchsetzen, sondern in gleicher Reichhaltigkeit das Lumen des Gefässes erfüllen, und zwar stellen quer die Wand durchziehende Kokkenketten zwischen Lumen und Adventitia eine sichtbare Communication dar. So bezeichnen denn auch die Verff. als Einbruchsstelle des zu neuem Fieber und erneutem, hochgradigem Milztumor führenden Virus eine während des typh. abdom. bestehende Tonsillarwunde, oder reden auch das Wort der directen Einwanderung der Kokken in den Blut-Kreislauf durch die Lungen auf dem Wege der Athmung. Den von Hartmann für das auf dem Blutwege entstehende, subcutane E. gewählten Ausdruck „phlegmonöses“ halten Verff. insofern für unzutreffend, als das im vorliegenden Fall gleichfalls auf dem Blutwege entstandene, subcutane Erysipel wegen gänzlichen Mangels der „Eiterung“ schlechterdings nicht als ein „phlegmonöses“ bezeichnet werden dürfe. *Hildebrandt.*

Bergmann (60) berichtet nach Zusammenstellung der bisher publicirten 17 Parallelfälle über 2 von ihm selbst beobachtete Fälle, welche klinisch die Erscheinungen des primären Larynx-Erysipels darboten. Der erste Fall verlief günstig, im zweiten (der einen 3j. Knaben betraf) trat Exitus durch Larynxstenose trotz ausgeführter Tracheotomie ein. Das jugendliche Alter des Patienten machte leider unmöglich, eine bacteriologische Untersuchung auf den Mikrokokkus Fehleisenii anzustellen[29]. *P. Michelson.*

Jaccoud (64) spricht sich, gestützt auf einige klinische Erfahrungen für die Ansicht aus, dass ein einmaliges oder wiederholtes Ueberstehen einer (schweren) Erysipelerkrankung eine gewisse Immunität gegen eine nachfolgende Infection hinterlasse. Zur Bekräftigung seiner Ansicht verweist Verf. auf die Fehleisen'schen Experimente, in denen die einmal geimpften Thiere innerhalb eines gewissen Zeitraumes gegen eine zweite Impfung unempfänglich geworden waren. *Baumgarten.*

---

[29]) Weshalb im 2. Falle keine Untersuchung post mortem? — Ref.

c) **Der Mikrokokkus tetragenus als Eitererreger.**

68. **Park, B.**, A peculiar abscess, pus from which contained the micrococcus tetragenus. (Med. News 1888, October.)

69. **Steinhaus**, Zur Aetiologie der Eiterung. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 518.)

70. **Vangel**, Mikrokokkus tetragenus in einem Nasengeschwür. (Pester med.-chir. Presse 1888, No. 36. — Excerpt aus Gyógyaszat 1888, No. 32.)

Steinhaus (69) traf in dem Inhalt eines Abscesses am Angulus mandibulae reichliche Mengen des Mikrokokkus tetragenus an, während die gewöhnlichen pyogenen Kokkenarten weder mikroskopisch noch durch das Culturverfahren nachzuweisen waren. Verf. sieht deshalb den Mikrok. tetrag. als gelegentlichen Erreger eitriger Processe beim Menschen an[30].

Park (68) fand in dem entleerten Eiter einer von einem kranken Zahn ausgegangenen Phlegmone neben den bekannten pyogenen Staphylok. den Mikrok. tetrag.

Vangel (70) wies in dem Secret eines tuberkulösen Nasengeschwürs mikroskopisch und durch Cultur den Mikrok. tetrag. nach.

d) **Pneumonie-Kokken.**

α) *A. Fraenkel's Pneumonie-Kokkus (Weichselbaum's ‚Diplokokkus pneumoniae').*

Referenten: **Prof. Dr. A. Fraenkel** (Berlin) und **Dr. A. Freudenberg** (Berlin).

71. **Banti, G.**, Ueber die Aetiologie der Pericarditis. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 44 p. 897.)

72. **Bonome, A.**, Pleuro-Pericarditis und Cerebrospinal-Meningitis serofibrinosa durch einen dem Diplokokkus pneumonicus sehr ähn-

[30]) Diese Ansicht erscheint nicht vollkommen einwandsfrei begründet, da Verf. das Verfahren der directen Gelatine-Stichcultur des Eiters anwandte, welches bekanntlich keine sichere Gewähr dafür giebt, dass die Keime aller in dem Impfmaterial enthaltenen (auf unseren künstlichen Nährböden wachsthumsfähigen) Mikrobienarten in der Cultur zur Entwicklung kommen. So hätten im vorliegenden Falle sehr wohl, trotz des nicht gelungenen mikroskopischen Nachweises, vereinzelte Keime der wohllegitimirten Eiterkokken, namentlich solche des Streptok. pyog. in dem Eiter vorhanden gewesen sein können (vergl. d. nachstehend referirten Fall von Park), ohne dass deren Anwesenheit durch das von Verf. eingeschlagene Culturverfahren aufgedeckt wurde, weil der rascher wachsende und reichlich, aber nichts destoweniger möglicherweise nur als saprophytischer Nachzügler des pathogenen Streptok., vorhandene M. tetrag. den langsamer wachsenden und in der Minderzahl oder nur spärlich vorhandenen Streptok. pyog. unterdrückte. Ref.

lichen Mikroorganismus erzeugt. (Archiv ital. di clin. med. 1888, no. 4 und Centralbl. f. Bacter. u. Parasitenk. Bd. IV, 1888, No. 11 p. 321.)

73. **Foà, P.** und **G. Bordoni-Uffreduzzi**, Ueber die Aetiologie der ‚Meningitis cerebrospinalis-epidemica'. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 67.)

[Das Wesentliche der Arbeit ist bereits im vorjährigen Berichte p. 41 nach der italienischen Veröffentlichung der Autoren im Archivio per le scienze med. referirt worden.]

74. **Gamaleia**, Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. (Annales de l'Institut Pasteur 1888, no. 8.)

75. **Guarnieri, G.**, Studi sulla etiologia della polmonite. (Atti della R. Accad. med. di Roma 1888, vol. IV, serie II.)

76. **Hauser, G.**, Kurze Mittheilung über das Vorkommen der Fraenkel'schen Pneumoniekokken in einem Falle von Meningitis cerebrospinalis. (Münch. med. Woch. 1888, No. 36.)

77. **Haushalter**, Endocardite à pneumocoques. (Revue de méd. 1888 p. 328.)

78. **Meyer, Hugo**, Acute Endocarditis und Meningitis als Complication der croupösen Pneumonie [a. d. pathol. Institut in Dorpat]. (Deutsches Archiv f. klin. Med. 1887, p. 433.)

79. **Monti, A.**, Sull'etiologia della polmonite fibrinosa. (Riforma med. 1888, Giugno.)

80. **Orthenberger, M.**, Ueber Pneumoniekokken im Blute. (Münch. med. Woch. 1888, No. 49 u. 50; zugleich Münch. Inaug.-Diss.)

81. **Ortmann, P.**, Beitrag zur Aetiologie der acuten Cerebrospinalmeningitis. (Arch. f. exper. Pathol. und Pharmak. Bd. XXIV, 1888.)

82. **Ortmann, P.**, Ein Fall von eitriger Meningitis im Anschluss an einen verjauchten sarkomatösen Nasenpolypen. (Sitz.-Ber. d. Vereins f. wissensch. Heilk. zu Königsberg [Berl. klin. Woch. 1889, No. 10.])

83. **Serafini**, Contribuzione all'eziologia della pleurite acuta primaria. (Associazione dei naturalisti e medici di Napoli. Seduta 8 Marzo 1888; Referat im Centralbl. f. Bakter. u. Paras. 1888, II p. 43.)

84. **Tizzoni** e **Mircoli**, Intorno ad alcune localizzazioni della infezione determinata nell'uomo dal diplococco lanceolato e capsulato del Fraenkel. (Rivista clinica 1888.)

85. **Weichselbaum**, Ueber Endocarditis pneumonica. (Wien. med. Woch. 1888, No. 35 u. 36.)

86. **Weichselbaum**, Ueber seltenere Localisationen des pneumonischen Virus [Diplokokkus pneumoniae]. (Wiener klin. Wochenschr. 1888, No. 28-32.)

87. Zanda, L., Osservazioni anatomo-patologiche su di alcune neoformazioni connettive dovute al pneumococco. (Riforma medica 1888, Ottobre.)
88. Zaufal, Weitere Mittheilungen über das Vorkommen von Mikroorganismen im Secrete der Otitis media acuta [genuina]. (Prager med. Woch. 1888, No. 8.)

Monti (79) entnahm in 19 Fällen von Pneumonie unter Beobachtung der bacteriologischen Cautelen mit sterilisirter Spritze Lungensaft aus der hepatisirten Lunge des lebenden Menschen. In allen Fällen liessen sich in demselben durch das Mikroskop, durch Culturen und durch Thierversuche die FRAENKEL'schen Organismen nachweisen, 15mal als ausschliesslicher Befund, 3mal zusammen mit dem Staphylok. pyog. aur., einmal zusammen mit dem Streptokokkus pyogenes. Der FRIEDLÄNDER'sche Bacillus wurde niemals gefunden. Es ergab sich, dass die Pneumoniemikrobien im Lungensaft am reichlichsten sind bei beginnender Hepatisation, dass sie aus der Lunge verschwinden nach Eintritt der Krise, obwohl sie sich im Sputum noch nachweisen lassen. Die Beimischung der pyogenen Organismen scheint eine üble prognostische Bedeutung zu haben: drei von den 4 Fällen gingen zu Grunde, und auch der vierte zeichnete sich durch schweren Verlauf aus.

Was die Thierversuche betrifft, so erhielt M. an Kaninchen bei Inoculation ein- bis zweitägiger Culturen typische Septikämie mit tödtlichem Verlaufe innerhalb 15-20 Stunden; bei Inoculation von Sputum croceum verflossen bis zum Tode 1-4 Tage, bei Einimpfung in die Brusthöhle combinirte sich in diesem Falle die Septikämie mit fibrinöser Pleuritis. Daraus schliesst M. auf eine Abschwächung des Organismus im Sputum. Dass sich der Mikrobe in gewissen Fällen im menschlichen Organismus abschwächen kann, entnimmt er daraus, dass Culturen von einem Falle von protrahirter Pneumonie bei einem marantischen Carcinomkranken (Magenkrebs) ein junges Kaninchen erst nach 7 Tagen tödteten und ein anderes sogar am Leben liessen.

M. giebt an gefunden zu haben, dass die Culturen sich auch schon bei 22 ° C. entwickeln und dass die ersten Aussaaten noch nach 10 Tagen sich übertragen lassen [31].

Für die verschieden lautenden Angaben bezüglich der Empfänglichkeit von Meerschweinchen gegen die Infection mit Pneumoniemikrobien (FRAENKEL positiv, FOÀ und BORDONI nur einmal positiv, sonst negativ, BIONDI für seinen ,Bacillus salivarius septicus' negativ) glaubt M. eine Erklärung dahin gefunden zu haben, dass erwachsene Meer-

[31]) Erfolge, welche vielleicht darauf zurückzuführen sind, dass M. mit einem besonders geeigneten Nährboden arbeitete. Ref.

schweinchen refractär, kleine und junge dagegen empfänglich sind. Er hält danach auch den Biondi'schen Bacillus mit Recht für identisch mit den Pneumoniemikrobien. Die jungen Meerschweinchen starben bei Pleurainoculation mit virulenten Culturen oder Sputum innerhalb 5-13 Tagen, während Controlkaninchen innerhalb 24-48 Stunden zu Grunde gingen. Dabei zeigten die Meerschweinchen Pleuropneumonien: sie verhielten sich also gegenüber virulenten Culturen, wie Kaninchen gegenüber abgeschwächten.

Bei Hunden ergaben subcutane Impfungen ein negatives Resultat. Hingegen konnte M. durch submeningeale Inoculation von eintägigen Culturen (von Pneumonie oder Meningitis, oder aber aus dem Kaninchenblut stammend) bei ihnen typische Cerebrospinal-Meningitis erzeugen, während entsprechende Versuche beim Kaninchen weniger typische Resultate ergaben. Das Exsudat der Hirnhäute war bei den Versuchen am Hunde reicher an Leukocyten, aber weniger reich an Kokken, als das Exsudat der Rückenmarkshäute. Uebrigens fanden sich die Kokken auch in der Milz, aber nicht im Herzblut.

Das wichtigste Resultat M.'s ist, dass es ihm gelungen, beim Kaninchen typische fibrinöse Pneumonie eines Lappens oder auch einer ganzen Lunge zu erzeugen, und zwar constant, bei intratrachealer Inoculation und Anwendung 3-5 Tage alter Culturen. Das Resultat hängt, ausser von dem Inoculationsmodus und dem Grade der Abschwächung, auch von der Stärke und Entwicklung des Thieres ab: so erzeugte eine dreitägige Cultur bei einem jungen Kaninchen eine Lungenanschoppung („un ingorgo iperemico del polmone") und Allgemeininfection, während sie bei einem ausgewachsenen, grossen Kaninchen eine typische circumscripte Pneumonie fast ganz ohne Allgemeininfection hervorrief. — Häufig stellte sich gleichzeitig mit der Pneumonie eine fibrinöse Pericarditis ein.

Aus einem Falle von primärer Cerebrospinal-Meningitis (ohne Pneumonie) züchtete M. aus dem Exsudate in den Hirn- und Rückenmarks-Häuten ebenfalls den Pneumoniemikroben. *A. Fraenkel.*

Aus der trotz einiger Speculationen sehr werthvollen und für die ausschliesslich ätiologische Bedeutung des Fraenkel'schen Pneumoniekokkus — den G. als Streptok. lanceolatus Pasteuri zu bezeichnen vorschlägt — beweisenden Arbeit von **Gamaleia** (74) sei das Folgende hervorgehoben:

Der Nachweis der Pneumoniek. im Saft der hepatisirten Lunge gelingt nach G. in jedem Falle, wenn man sich nicht darauf beschränkt, Agarculturen anzulegen, sondern wenn man vor allen Dingen an das Thierexperiment appellirt. Bei 12 Pneumoniesectionen konnte G., da die Leichen erst spät zur Section

kamen, nur selten den Nachweis durch Agarculturen, in jedem Falle aber mikroskopisch und durch die Injection des Lungensaftes bei Mäusen, welche die charakteristische Septikämie mit reichlichem Gehalte des Blutes an Pneumoniek. ergab, führen. In gleicher Weise untersuchte Goldenberg das Sputum von 40 Fällen von Pneumonie, jedes Mal mit positivem Erfolge. Gamaleia legt Werth darauf, dass diese Versuche an Mäusen (grauen oder weissen) gemacht werden, da diese die für Pneumoniek.-Infection empfänglichste Thiergattung darstellen, und er gelegentlich bei Sputumimpfungen ein negatives Resultat selbst beim Kaninchen und trotzdem ein positives bei der Maus erhielt.

Gamaleia konnte ebenfalls mittelst der Pneumoniek. — bei Lungeninjection — typische fibrinöse Pneumonie erzeugen, freilich nicht bei Maus und Kaninchen, aber beim Hunde und beim Schafe[32]. Man kann nach G. eine Stufenfolge der Resistenz gegenüber dem Pneumoniek. aufstellen, welche von der absolut refractären Taube über Hund, Schaf, Ratte, Ziesel, Katze zu dem sehr empfänglichen Kaninchen und Maus geht. Je weniger empfänglich ein Thier ist, desto grössere Dosen braucht man zur tödtlichen Infection. Bei den stark empfänglichen Thieren (Kaninchen und besonders Maus) verläuft die Infection mit ganz geringen localen Symptomen unter dem Bilde einer acuten Septikämie; je weniger empfänglich die Thiergattung ist, desto mehr stellen sich locale Symptome ein — fibrinöse Oedeme bei subcutaner Injection, Lungenhepatisationen mit sero-fibrinöser Pleuritis und Pericarditis bis zu typischer lobärer Pneumonie (Hund, Schaf) bei Lungeninjectionen[33]. „Die Pneumonie ist dementsprechend nicht eine Allgemeininfection, die sich in der Lunge localisirt[34], sondern die locale Reaction an der Stelle der Inoculation des Virus", und „der Mensch gehört gegenüber dem Pneumoniek. zur Kategorie der wenig empfänglichen Thiere".

---

[32]) Die hierher gehörigen Versuche wurden mit Pneumoniek. angestellt, welche durch successive Passagen beim Kaninchen in ihrer Virulenz verstärkt waren, und zwar sowohl mit kokkenhaltigem Blute, wie mit Reinculturen in mit Eiereiweiss versetzter Hühnerbouillon.

[33]) Dies stimmt sehr gut mit den schon von A. Fraenkel gefundenen Thatsachen überein, der beim Kaninchen Lungen- und Pleurasymptome bei Benutzung abgeschwächter Pneumoniekokken eintreten sah, denen gegenüber die Resistenz der Kaninchen offenbar im geraden Verhältniss zur Abschwächung zunehmen musste. Ebenso mit den Resultaten von Monti, cf. vorsteh. Referat.

[34]) In der Regel wird diese Anschauung G.'s für die menschliche Pneumonie wohl zutreffen. Damit ist aber noch nicht die Unmöglichkeit zuzugeben, dass nicht gelegentlich die Pneumoniekokken secundär aus der Blutbahn in die Lunge einwandern. Vielleicht ist Letzteres z. B. der Fall in manchen Fällen von Pneumonie im Verlaufe einer epidemischen Cerebrospinal-Meningitis. Ref.

Das Vorkommen der Pneumoniek. im Mundspeichel Gesunder — das G. bestätigen kann: GOLDENBERG fand sie mittels des Thierexperimentes in mehr als der Hälfte der untersuchten normalen Mundspeichel — spricht nicht gegen seine ätiologische Beziehung zur Pneumonie.

Aehnliche Verhältnisse, d. h. dass der betreffende pathogene Mikroorganismus im Innern des Körpers verweilen kann, ohne die Krankheit erzeugen zu müssen, fand PASTEUR bei den Mikrobien der Flâcherie (der Erkrankung der Seidenwürmer), beim Bacillus des malignen Oedems, G. selbst bei den Bacterien der Hühnercholera. Auch den Pneumoniek. konnte G. beim Schafe in die Trachea injiciren, ohne dass, wie bei Thoraxinjectionen regelmässig, eine letale Pneumonie eintrat, während bei empfänglichen Thieren (Kaninchen und Maus) schon die Inhalation von Pneumoniek. zum Tode führte. Offenbar findet bei wenig empfänglichen Thieren (Mensch, Hund, Schaf) der Pneumoniek. in der Regel Bedingungen, welche sich seiner pathogenen Wirkung entgegensetzen. G. glaubt nach seinen Untersuchungen in erster Reihe dafür den Phagocytismus in Anspruch nehmen zu müssen, wobei unter Umständen minimale ‚prädisponirende' Ursachen (Erkältung, Bronchitis, Fall, Contusion, Einathmung reizender Dämpfe) genügen, um den Kampf zu Gunsten der Pneumoniek. zu entscheiden, d. h. die Pneumonie zum Ausbruch zu bringen. In der That glaubt G. dieser Anschauung durch den folgenden Versuch eine wesentliche Stütze gegeben zu haben:

6 Schafe erhielten eine Trachealinjection von Tartarus stibiatus; 4 davon erhielten darauf eine Trachealinjection von Pneumoniek., die andern beiden blieben als Controlthiere. Von jenen 4 Thieren starb eins am folgenden Tage mit rother Hepatisation an mehreren Stellen der Lunge, eins machte nach der Fiebercurve eine typische Pneumonie durch, zwei zeigten deutliche Fieberbewegungen; die Controlthiere blieben (ebenso wie die früher erwähnten, nur mit Pneumoniek. in die Trachea injicirten Schafe) vollständig gesund. G. nimmt an, dass der Tartarus stibiatus die Makrophagen der Lunge tödtete und den Pneumoniek. so das Eindringen in das Lungengewebe ermöglichte[35].

In einem Falle von chronischer Bronchitis nach überstandener Pneumonie konnte G. in dem Sputum sehr reichliche Pneumok. innerhalb der Leukocyten, insbesondere innerhalb der Endothelialzellen nachweisen. *A. Fraenkel.*

Guarnieri (75) hat mehr als 60 Fälle von Pneumonie untersucht In einigen davon (wie viel?) hat er den FRAENKEL'schen Pneumoniemikroben gezüchtet, in den anderen Fällen wies er ihn constant durch die nach Injection des rubiginösen Sputums bei Kaninchen auftretende

---

[35]) Diese Versuche müssen freilich, um beweisend zu sein, in grösserem Umfange wiederholt und variirt werden. Ref.

characteristische Septikämie nach. Niemals fand er den Friedländer-schen Pneumobacillus.

In 15 Fällen von Meningitis cerebrospinalis (8 Fälle mit Pneumonie, 2 mit leichter Pleuritis, 5 ohne anderweitige Veränderungen) erhielt G. 13mal bei Injection des Meningealexsudates bei Kaninchen die Pneumok.-Septikämie; in den zwei anderen Fällen (beides Fälle ohne anderweitige Organ-Erkrankungen) war das bacteriologische Resultat zunächst ein durchaus negatives. Trotzdem konnte G. in den auf Platten ausgestrichenen, angetrockneten Exsudaten in beiden Fällen Mikrok. nachweisen, und zwar innerhalb der Leukocyten gelagerte Gonokokken-ähnliche Diplokokken, ganz wie sie Marchiafava und Celli als „mikroorganismi gonocchiformi" und Weichselbaum als „diplok. intracellulares meningitidis"[36] beschrieben. Dass der gefundene Organismus mit dem Weichselbaum'schen identisch ist, hält G. mit Rücksicht auf den negativen Ausfall seiner Cultur- und Thier-Versuche gleichwohl nicht für wahrscheinlich.

In zwei Fällen von Endocarditis vegetans ulcerosa nach Pneumonie (mit Meningitis) züchtete G. den Pneumok. aus den Klappenvegetationen, ebenso isolirte er ihn aus zwei Fällen von ausgedehnten Phlegmonen in der regio suralis (mit eitriger entzündlicher Mitbetheiligung des Kniegelenkes) nach Pneumonie resp. Pneumonie mit Meningitis. In dem letzteren Falle fand sich in der hepatisirten Lunge ein kleiner Abscess; doch auch dieser ergab, wie die anderen Affectionen, als ausschliesslichen Bacterienbefund den Pneumok. — Dass übrigens nicht nur die Pneumonie zur Endocarditis führen kann, sondern auch umgekehrt eine Endocarditis zur Pneumonie belegt G. mit einer Krankengeschichte, in welcher, nachdem längere Zeit Erscheinungen von acutem Gelenkrheumatismus und Endocarditis mit intermittirendem Fieber sich gezeigt, eine letal verlaufende Pneumonie des rechten Oberlappens einsetzte: auch hier konnte aus den Klappenvegetationen der Pneumok. gezüchtet werden. Leider musste sich die Section auf die Brustorgane beschränken. Trotzdem glaubt G. seinen Fall dem von Foà und Bordoni-U. mitgetheilten Fall von durch ihren „Meningokokkus" bedingter ‚multipler Serositis' an die Seite stellen und mit diesen Autoren als wahrscheinlich annehmen zu müssen, „dass alle früher als rheumatische Krankheiten par excellence bezeichneten Affectionen, einschliesslich vielleicht des acuten Gelenkrheumatismus" ihre Entstehung diesem Organismus verdanken[37].

Versuche, die Verf. vielfach anstellte (wie viel Fälle?), den Pneumok. im Blute von Pneumonikern nachzuweisen, indem er einen Tropfen

[36]) Cf. d. vorj. Bericht p. 43. Ref.

[37]) Eine Annahme, die um als wahrscheinlich bezeichnet zu werden, wohl noch weiterer Unterstützung bedarf. Ref.

Fingerblut zur Anlegung von Culturen benutzte, hatten zunächst ein negatives Resultat. Als er aber später in zwei Fällen von gewöhnlichem Verlaufe Aderlassblut bekam und daraus 8-10 Tropfen in jedes Culturglas brachte, entwickelten sich überall Pneumok.-Colonien.

Der zweite Theil der Arbeit G.'s ist biologischen Untersuchungen über den Pneumok. gewidmet. G. suchte zunächst ein besser als die bisherigen Nährböden für den Organismus geeignetes Nährsubstrat. Er fand es in folgender Mischung: 950 g Fleischinfus, 5 g Kochsalz, 25 bis 30 g Peptonum siccum, 40-60 g französische Gelatine, 3-4 g Agar, gesondert gekocht in 50 g Wasser; möglichst vollständige Neutralisation (nicht alkalische Reaction), Filtriren und Sterilisiren wie gewöhnlich. Man erhält so einen Nährboden, der bei 35-37⁰ noch genügend halbfest bleibt; bei dieser Temperatur entwickelt sich der Pneumok. in ihm so kräftig, dass die Cultur im Impfstich nach 15 Stunden bereits die Dicke eines Streichholzes erreichen kann. Trotzdem besteht auch auf diesem Nährboden die charakteristische leichte Abschwächung der Pathogenität: die grösste Virulenz besteht 12-15 Stunden nach der Aussaat, um dann allmählich abzunehmen und nach 5-14 Tagen ganz zu erlöschen, zugleich mit dem Verlust der Reproductionsfähigkeit bei Weiterübertragung. Erneuert man alle zwei Tage die Cultur, so erlischt die Virulenz erst nach 35-40 Generationen, die Reproductionsfähigkeit besteht auch dann noch weiter. Auf den Verlust der Pathogenität ist das Sonnenlicht — directes noch mehr als diffuses — von grösstem Einfluss; im Dunkeln erfolgt die Abschwächung viel langsamer. (Aehnliche Beobachtungen machte G. auch beim Streptok. pyog.)

Austrocknungsversuche bestätigten im Wesentlichen die grosse Resistenz des Pneumoniek. gemäss den Resultaten von FOÀ und BORDONI-U.[38]; es erwies sich dabei, dass wenn die Austrocknung rapide erfolgte — Aufnahme der auszutrocknenden Masse in einen Federbart und Austrocknung im Exsiccator — der Virulenzverlust noch wesentlich geringer war als bei langsamer Austrocknung: ein Kaninchen, das mit einem Federbart, der 4 Monate im Exsiccator geblieben, inoculirt wurde, starb nach 12 Tagen an der charakteristischen Septikämie. Virulentes Blut und Sputum erwies sich widerstandsfähiger gegen die Austrocknung, als Culturen.

Die Morphologie und Entwicklung der Pneumok. untersuchte G. am hängenden Agar-Gelatinetröpfchen, indem er das Deckgläschen mit dem geimpften Tropfen, nach 24stündigem Aufenthalt im Thermostaten, auf ca. 12 Stunden in alkoholischer Methylenblaulösung färbte, vorsichtig mit Wasser auswusch, und dann über einem hohlen

[38]) Eine Annahme, die um als wahrscheinlich bezeichnet zu werden, wohl noch weiterer Unterstützung bedarf. Ref.

Objectträger oder aber in einem Tropfen verflüssigten Agar oder Levulose mikroskopirte, auch mit Immersion. Er glaubt danach, die eigenthümliche Lanzettform der Organismen so erklären zu müssen, dass bei der Theilung zunächst eine Einschnürung stattfindet, welche, wenn die nöthige Ruhe vorhanden, vollständig vor sich geht, sodass die Trennung erst erfolgt, wenn beide Theile rund geworden sind; sind die Organismen aber mechanischen Insulten ausgesetzt, so erfolgt häufig eine frühzeitige Auseinanderreissung, ehe die Einschnürung ganz durchgeschnitten, und grade hierdurch kommt die eigenthümliche Verlängerung der einander zugewendeten Pole des Diplok. zu Stande. G. will in Bestätigung dieser Anschauung die Beobachtung gemacht haben, dass die Lanzettformen ganz besonders im Blute und in häufiger geschüttelten Culturen auf seinem halbfesten Nährboden vorkommen.

Andeutungen von Kapseln giebt G. an bei Culturen auf seinem halbfesten Nährboden, wirklich ausgesprochene Kapseln aber bei Culturen in flüssigem Blut- oder Hydrocele-Serum gefunden zu haben [39]. Als ausgezeichnetes Reagens für dieselben erwies sich ihm die (frischbereitete) Millon'sche Flüssigkeit: Taucht man das Deckglaspräparat auf einige Minuten in diese und erwärmt es leicht, so färbt es sich blassgelb, während die Kapseln blassrosa und die Mikroorganismen als farblose, glänzende Körperchen erscheinen. G. schliesst daraus, dass in den Kapseln albuminoide Substanzen enthalten sind, wofür auch spricht, dass bei längerem Verweilen der Präparate in 2 % Chlornatriumlösung sich die Kapseln auflösen, während sie in concentrirter Lösung desselben Salzes intact und intensiv färbefähig bleiben, sodass durch Nachbehandlung mit concentrirter Chlornatriumlösung der in Gentianaanilinwasser gefärbten Präparate man ausgezeichnete Bilder mit gefärbten Kapseln erhält. Vielleicht handelt es sich besonders um Paraglobulin (fibrinoplastische Substanz), wofür Verf. geltend macht, dass bei Culturen in Pleura- oder Hydrocelen-Flüssigkeit sich nach 30-40 Stunden Flocken von coagulirtem Fibrin mit den Mikroorganismen im Inneren bildeten (Vereinigung von fibrinoplastischer und fibrinogener Substanz). Aehnliches hat G. auch beim Streptok. pyog. beobachtet. Er weist auf die Beziehungen hin, die diese Beobachtungen für das Wesen der fibrinösen Entzündungen ergeben könnten. — Jedenfalls ist es ihm wahrscheinlich, dass es sich bei der Kapsel um ein Stoffwechselproduct der Mikroorganismen handelt, in der sie in Folge ihrer Unbeweglichkeit eingehüllt bleiben, und nicht um eine besonders angelegte Vertheidigungshülle. Dafür spricht nach G. auch, dass er in dem haemorrhagischen Oedem der subcutan geimpften Versuchsthiere sehr häufig Kapseln mit nicht mehr färbbaren (also abgestorbenen) Pneumok. fand: in der Hülle sind

[39]) Cf. die einschlägige Arbeit von Ortmann, d. Ber. p. 59. Ref.

offenbar Substanzen deponirt, die das Leben des Mikroorganismus beeinträchtigen, wie in analoger Weise auch der leichte Verlust der Pathogenität und der Lebensfähigkeit auf künstlichen Nährböden und die Möglichkeit, den Organismus durch häufige Erneuerung des Nährbodens fortzupflanzen, zu erklären ist.

In dem haemorrhagischen Oedem der Versuchsthiere fand G. an in Alkohol gehärteten Präparaten in den Lymphräumen in der Nachbarschaft von Gefässen Ansammlungen von Leukocyten, von denen einige innerhalb ihres Protoplasma gut färbbare Diplok. enthielten[40]. Die Gefässe selbst sind häufig vollgestopft mit diesen Zellen: Man versteht danach die Pathogenese der zahlreichen Hämorrhagien und zugleich den Modus des Uebertritts der Pneumok. in das Blut (Transport durch die Wanderzellen!).

Für die Frage, auf welche Weise mitunter sonst nicht pyogene Organismen die Eigenschaft, Eiterung zu erregen, erlangen können, machte G. die interessante Beobachtung, dass wenn er mit virulentem Blute oder sonstigem Pneumokokkenmateriale bestrichene Federbärte unter die Haut brachte, sich, ausser dem hämorrhagischen Oedem, um den Federbart herum ein kleiner Abscess entwickelte. Es scheint, dass der Fremdkörper im Verein mit den Mikroben — sterilisirte Federbärte heilten anstandslos ein — eine so starke Leukocyten-Emigration hervorruft, dass es zu einer localen Nekrose und dadurch zum acuten Abscess kommt. „Dieses, nicht nur für den Pneumok., sondern auch für den Streptok. erysipelatis mehrfach beobachtete Versuchsresultat zeigt, wie einige Mikroorganismen pyogene Eigenschaften erlangen können durch Verhältnisse, welche vollständig von Veränderungen ihrer biologischen Eigenschaften unabhängig sind, nur durch Aenderungen in der Resistenz der Gewebe oder in den Beziehungen zwischen den parasitären Elementen und den Elementen des Organismus“. Vielleicht geben nach G. diese Versuchsresultate auch eine Erklärung dafür, dass die Pneumonie bei Individuen mit Pneumokoniosis häufig den Ausgang in Eiterung nimmt.

Versuche mit intravenöser Injection virulenter Culturen bei Verletzung der Aortenklappen nach Rosenbach bestätigten, dass man auf diese Weise acute Endocarditis ulcerosa erzeugt. Benutzte G. aber zu diesen Versuchen Culturen, die durch 18—20 Generationen abgeschwächt waren, so erhielt er nur einfache Infiltrationen der Lymphräume der Klappen und gelegentlich auch kleine Knötchen

---

[40]) Bekanntlich hat Weigert mit seiner neuen, in dem vorjährigen Berichte p. 452 beschriebenen Färbemethode ähnliche Befunde bei der menschlichen Pneumonie gemacht. Cf. auch die Arbeiten von Gamaleia (oben) und von Orthenberger (weiter unten). Ref.

in Folge von Bindegewebs- und Endothel-Wucherungen an der Stelle der Verletzung. Dabei waren niemals, auch wenn die Thiere schon nach 8 Tagen getödtet wurden, in den Klappen noch irgend welche Mikroorganismen nachzuweisen, weder mikroskopisch, noch durch Culturen. Da nun bei Verletzung der Klappen mit sterilisirtem Stilett anstandslose Heilung erfolgt, so glaubte G. diese Versuchsresultate in Beziehung bringen zu müssen zu der Entstehung der Endocarditis verrucosa nach Gelenkrheumatismus, bei welcher ebenfalls in den Klappen keine Mikroorganismen nachweisbar sind, und deren Lieblingssitz die Schlusslinien der Klappen, also die bei dem Rückstoss der Blutwellen am meisten insultirten Stellen sind. Er sieht darin jedenfalls keinen Widerspruch gegen seine Hypothese von der ätiologischen Identität der rheumatischen und pneumonischen Infection.

Bei Injection abgeschwächter Culturen in die Lunge von Kaninchen konnte G. ausgedehnte Lungenindurationen erzeugen (mit post mortem ebenfalls absolut negativem Bacterienbefund) die sich freilich von der Lungeninduration beim Menschen dadurch unterschieden, dass der Process im Wesentlichen interstitieller Natur war. Trotzdem nimmt G. eine Identität der beiden Processe an, indem er diese Verschiedenheit dadurch erklärt, dass beim Ausgang der Pneumonie in Induration der Process in einer vorher kranken, beim Thierexperiment in einer vorher gesunden Lunge verläuft: in jenem Falle kann die Bindegewebs- und Gefäss-Neubildung in ausgezeichneter Weise in das intraalveolare Exsudat vorrücken, während in diesem Falle bei der normal functionirenden Lunge der atmosphärische Druck sich dem entgegensetzt und die Alveolen offen hält. „So würde der Ausgang der fibrinösen Pneumonie in Induration ätiologisch gebunden sein an die secundäre pathogene Einwirkung auf das Organ durch den in situ während des Verlaufs des acuten Processes abgeschwächten Pneumok., vielleicht als Folge besonderer Zustände des kranken Individuums, von denen einige, wie hohes Alter, Malariainfection, Herzfehler klinisch und anatomisch bekannt sind“ [41].

A. Freudenberg.

Haushalter (77) fand in einem Falle von Pneumonie in der hepatisirten Lunge Pneumok. „bisweilen eingekapselt“, in einem kleinen Abscess innerhalb des hepatisirten Bezirkes Pneumok. und Streptok., in complicirenden bronchopneumonischen Heerden der anderen Lunge nur Streptok., in dem Herzmuskel vereinzelt Pneumokokken. Das Endocardium war makroskopisch gesund, abgesehen von einem kleinen, kaum sicht-

---

[41]) Die Hypothesen G.'s sind ja etwas sehr speculativer Natur, und es ist fraglich, ob sie alle sich als zutreffend erweisen werden; jedenfalls sind sie aber sehr geistreich aufgestellt und unterstützt, und es ist wünschenswerth, dass die ihnen zu Grunde liegenden Thatsachen controlirt werden. Ref.

baren länglichen Fibrinknötchen an der Insertion der einen Klappe der Mitralis, das aber keine Bacterien enthielt. Trotzdem fand H. bei Schnitten der gehärteten Klappe an einer Stelle, wo gar keine Veränderungen sichtbar waren, in Mitten des gefässlosen Bindegewebes eine ausgesprochene Pneumok.-Colonie, ungefähr in der Mitte der Dicke der Klappe. Entsprechend dieser Stelle zeigte die Klappe eine ganz leichte (nur mikroskopisch sichtbare) Auftreibung, aber die Pneumok. erreichten nicht die Oberfläche derselben. H. folgert aus diesem Befunde, dass die Mikrobien in diesem Falle auf dem Wege der Embolie in die Klappengefässchen und Capillaren gelangt seien. Er weist darauf hin, dass im weiteren Verlaufe die Organismen zwar die Oberfläche hätten erreichen und dort zu Epithelläsionen und Fibrinniederschlägen, also ausgesprochener acuter Endocarditis Veranlassung geben können; dass sie ebenso gut aber andrerseits, ohne die Oberfläche zu erreichen, in der Klappe hätten bleiben und in dem gefässarmen Gewebe derselben zu schleichender Entzündung und schliesslich zu fibröser Umbildung und Sklerose hätten führen können. Auf diese Weise könnte eventuell noch lange Zeit nach der Pneumonie, und ohne dass inzwischen die Untersuchung des Herzens irgend welche Veränderung gezeigt, sich ein Klappenfehler herausbilden. Gleiches würde übrigens auch bei anderen Infectionskrankheiten, bei denen ein Uebergang von Bacterien in's Blut erfolgt, statthaben können [42]. *A. Fraenkel.*

Orthenberger (80) untersuchte im Senckenberg'schen Institute zu Frankfurt unter der Leitung von Weigert 7 letal verlaufene Pneumoniefälle auf das Vorkommen von Pneumoniek. im Blute und in den Organen (speciell Leber, Milz, Niere). Er bediente sich dabei zur Färbung der Schnitte der von Weigert angegebenen „neuen Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen“ [43], deren Vorzüge gerade für die Pneumoniek.-Färbung schon W. hervorgehoben und durch den ihm gelungenen Nachweis von Pneumoniek. innerhalb der Zellen — „fast regelmässig auch in den Blutgefässen“ — illustrirt hatte. Die Präparate wurden folgendermaassen hergestellt: Nach der Alkohol-Härtung kleiner Organstücke wurden kleinere Würfel, womöglich mit deutlich hindurchlaufenden Gefässen herausgeschnitten, mit Celloïdin

---

[42]) Leider hat H., wie es scheint, nur mikroskopisch untersucht, von Cultur- und Thier-Versuchen berichtet er nichts. Es muss daher dahingestellt bleiben, ob es sich wirklich um die Pneumok. gehandelt, ebenso welcher Art die Streptok. waren. Auch die histologischen Untersuchungen der Herzklappen verlieren dadurch an Werth. Immerhin sind die Erwägungen, die H. anschliesst, wohl der Beachtung werth. Cf. im Uebrigen die Mittheilungen über experimentelle Endocarditis in der soeben referirten Arbeit von Guarnieri. Ref.

[43]) Fortschr. der Med. 1887, No. 8. Cf. d. vorjähr. Bericht p. 452.

durchtränkt und auf Kork aufgeklebt. Der Celloïdinmantel wurde bei den Mikrotomschnitten in der Regel vor der Färbung entfernt, die Schnitte dann der Weigert'schen Methode unterworfen, wobei die Färbemischung ungefähr eine Stunde auf dem Schnitt blieb. Zur Entfärbung diente eine Mischung von 2 Th. Anilinöl auf 1 Th. Xylol. Bei dem grösseren Theil der Schnitte wurde übrigens der Kokkenfärbung eine Kernfärbung mit Lithioncarmin vorausgeschickt, wobei, um die von der Entfärbung anhaftende Salzsäure gründlich auszuwaschen, die Schnitte vor der Kokkenfärbung noch eine Nacht in Alkohol gethan wurden.

Als allgemeines Resultat der Untersuchungen ergab sich, dass in 6 Fällen — der siebente scheidet wegen eingetretener Fäulniss aus — ein Uebertritt von Mikroorganismen in das Blut statt hatte, wobei O. nur den Nachweis von Bacterien innerhalb der Zellen (Leukocyten) als beweisend ansieht, — mit Recht, da ihm Controluntersuchungen an einem Falle von Granularatrophie der Niere und einem Falle von Diabetes zeigten, dass auch hier Mikroorganismen frei innerhalb der grösseren Gefässe als postmortaler Befund zu constatiren waren, niemals aber innerhalb der Leukocyten. In dem Exsudat der Lungenalveolen sind die Bacterien fast ausschliesslich innerhalb der Zellen. Den darin liegenden Gegensatz zu den Resultaten anderer Untersucher (Eichhorst, Senger) erklärt er durch die grössere Vollkommenheit der angewendeten Färbungsmethode. — Die zum Vergleich öfters herangezogene Gram'sche Methode erwies sich als der Weigert'schen Färbungsmethode entschieden nicht gewachsen, indem Mikroorganismen theilweise weniger reichlich, theilweise gar nicht nachzuweisen waren in Fällen, wo die Weigert'sche Methode ausgezeichnete Resultate gab. *A. Fraenkel.*

Weichselbaum (86) berichtet über eine grössere Zahl von Fällen, in denen er ausserhalb der Lunge den Diplokokkus pneumoniae (Fraenkelschen Pneumoniek.) nachweisen konnte; die Identität desselben wurde jedesmal durch Mikroskop, Cultur und Thierversuche sichergestellt.

Die Casuistik umfasst zunächst 6 Fälle von Meningitis: 3 Fälle von reiner Meningitis cerebrospinalis ohne besondere Complicationen, 1 Fall von Hydrocephalus internus acutus und Meningitis spinalis, 1 Fall von acuter Encephalitis und umschriebener Meningitis cerebralis (es bestand dabei eine alte Induration und Anwachsung des rechten oberen Lungenlappens, offenbar als Ausgang einer Pneumonie; auch in dem encephalitischen Heerde war der Pneumoniek. nachweisbar), endlich ein Fall von Endocarditis ulcerosa der Aortenklappen mit Embolie der rechten A. fossae Sylvii und umschriebener Meningo-Encephalitis nach abgelaufener Pneumonie (auch in den Klappenvegetationen war der Diplokokkus nachweisbar). In den 3 Fällen von reiner Meningitis cerebrospinalis bestanden zugleich Entzündungen einer oder beider Pauken-

höhlen, in deren Secrete sich ebenfalls der Diplok. pneumoniae vorfand — einmal zugleich mit dem Staphylok. pyog. aur. und nicht-pathogenen Bacterien. Sonst fand sich überall der Diplok. pneum. als ausschliesslicher Bacterienbefund. Interessant ist, dass in dem einen Falle (Hydrocephalus internus etc.), in welcher die Krankheit schon lange — 7 Wochen — bestand, sich der Diplok. deutlich als abgeschwächt erwies; ein in die Bauchhöhle inoculirtes Kaninchen starb erst nach 6 Tagen und zeigte bei der Section eine beiderseitige, den grössten Theil der Lunge einnehmende, lobäre Pneumonie.

Verf. verfügt danach jetzt mit den in früheren Publicationen (1884 und 1887) mitgetheilten Fällen über insgesammt 10 Fälle von Meningitis, in denen er den Diplok. pneum. als Ursache nachgewiesen. Bezüglich der Wege, auf denen der Diplok. zu den Hirn- und Rückenmarks-Häuten gelangt, ist er der Ansicht, dass in den Fällen von Meningitis im Verlaufe von Pneumonie es fraglich bleibt, ob der Transport in der Regel auf dem Wege der Blutbahn erfolgt, oder die Uebertragung im lymphatischen System von den Nebenhöhlen der Nase vor sich geht, wenn er das Letztere auch für wahrscheinlicher hält in den Fällen, in denen entzündliche Veränderungen in den Nebenhöhlen der Nase nachweisbar sind. Für die Fälle von idopathischer Meningitis aber nimmt er den letzteren Weg als die Regel an: von 5 Fällen die er darauf untersuchte, fand er in 4 Entzündungen in der Nase resp. der Paukenhöhle mit Diplok. pneum. in dem betreffenden Secrete. Uebrigens hat er auch in einem Falle von Pneumonie (ohne Meningitis) in der Paukenhöhle und in den Nebenhöhlen der Nase durch den Diplok. bedingte Entzündungen constatiren können.

Des Weiteren berichtet W. über einen Fall von beiderseitiger serös-fibrinöser Pleuritis (ohne Pneumonie) und puerperaler Endometritis diphtheritica, bei welcher sowohl im pleuritischen als endometritischen Exsudate (übrigens vereinzelt auch in der Niere) der Diplok. pneum. nachweisbar war. Auch ein Fall von Peritonitis im Verlaufe einer Pneumonie erwies sich als durch denselben Organismus bedingt.

Endocarditis-Fälle, die durch den Diplok. pneum. bedingt waren, hat W. 7 beobachtet: 6 ulceröse und 1 verrucöse. 5 derselben waren im Anschluss an Pneumonie resp. (1 Fall, s. o.) Meningitis, zwei derselben unabhängig von beiden Krankheiten entstanden [44].

Endlich theilt W. noch einen Fall mit von eitriger Schultergelenkentzündung im Verlaufe einer Pneumonie; auch hier war die complicirende Affection durch den Diplok. pneum. bedingt. —

---

[44]) Ueber diese Fälle berichtet W. in einer späteren Arbeit „Ueber Endocarditis pneumonica" genau, vide diesen Bericht, nächststehendes Referat.

W. hält nach alledem den Diplok. pneum. mit Recht für einen der häufigsten und gefährlichsten Krankheitserreger, geeignet wie kaum irgend eine zweite Bacterienart, die Eiterkokken ausgenommen, die verschiedensten Organe des menschlichen Körpers mit Erfolg anzugreifen. Die Processe, die er erzeugt, sind insgesammt acute Entzündungen, charakterisirt dadurch, dass sie im Anfangsstadium oder bei geringer Intensität gewöhnlich ein seröses, in ihrem Höhestadium ein vorwiegend fibrinöses oder fibrinreiches, endlich in einem vorgerückten Stadium häufig ein eitriges Exsudat liefern. „In dieser Beziehung würde der Diplok. pneum. gewissermaassen in der Mitte zwischen dem Streptok. pyog. und dem Staphylok. pyog. aur. stehen, sich aber doch dem ersteren mehr nähern".

Uebrigens ist W. nach wie vor der Ansicht, dass der Diplok. pneum. zwar der häufigste, aber nicht der alleinige Erreger der croupösen Pneumonie ist und will demnächst neue Beweise für die Behauptung bringen [45].

A. Fraenkel.

Weichselbaum (85) berichtet genauer über die schon früher erwähnten [46] Fälle von Endocarditis, in denen er den Pneumok. in den Klappenvegetationen durch Cultur und Thierexperiment nachwies. Durch intravenöse Einspritzung der Cultur eines dieser Fälle konnte er beim Kaninchen, nach vorhergehender Durchstechung der Aortenklappen von der Carotis aus, Endocarditis erzeugen, mit feinkörnigen, weichen, grau-

---

[45]) Man wird diese abwarten müssen. Wenn W. aber die richtige Erkenntniss, „dass der Erreger der Pneumonie auch verschiedene andere Entzündungsprocesse erzeugen" kann, zusammenstellt mit dem Satz, dass „andererseits die Pneumonie nicht ausschliesslich und immer ihre Entstehung dem Diplokokkus pneumoniae zu verdanken hat", so muss man energisch bestreiten, dass zwischen jener Thatsache und dieser Behauptung irgend ein logischer Zusammenhang besteht. Man könnte mit gleichem Recht aus der Thatsache, dass der Tuberkelbacillus auch in anderen Organen als der Lunge Krankheiten erzeugt, folgern wollen, dass die tuberkulöse Lungenphthise nicht ausschliesslich und immer ihre Entstehung dem Tuberkelbacillus verdankt. — Nach Ansicht des Referenten muss man sagen, dass vorläufig, mit der Zunahme der exacten Untersuchungen über diese Frage, es von Jahr zu Jahr immer wahrscheinlicher geworden ist, dass der Fraenkel'sche Pneumokokkus, oder wie Weichselbaum ihn bezeichnet, der „Diplokokkus pneumoniae" der einzige Erreger der klinisch unter dem Bilde der genuinen fibrinösen Pneumonie verlaufenden Krankheit ist. Dass auch andere Organismen Hepatisationen erzeugen können ist sicher, hat aber nichts mit der Entscheidung der hier angeregten Frage zu thun, da selbst grosse lobäre Infiltrate secundären Ursprungs sein können. Uebrigens muss immer von Neuem darauf hingewiesen werden, dass es schon a priori höchst unwahrscheinlich ist, dass die echte fibrinöse Pneumonie, welche ein so typisches klinisches Krankheitsbild liefert, wie kaum eine andere Affection, durch verschiedene Mikroorganismen sollte erzeugt werden können. Ref.

[46]) Cf. vorstehendes Referat und Jahresber. III (1887) p. 28. Ref.

weissen Auflagerungen. Die aus diesen Auflagerungen angelegten Culturen ergaben wieder den Pneumoniekokkus. *A. Freudenberg.*

Meyer (78) wies in einem Falle von croupöser Pneumonie mit Meningitis und Endocarditis in der erkrankten Klappe und dem Meningeal-Eiter Diplok. nach, vielfach mit färbbaren Kapseln, während in der hepatisirten Lunge (offenbar wegen des vorgerückten Stadiums der Erkrankung) und in bestehenden Nieren- und Milzinfarcten die mikroskopische Prüfung keinerlei Bacterien nachweisen konnte [47].

A. Freudenberg.

Während **Banti** (71) in einem Falle von fibrinöser Pericarditis (Cor villosum) bei einer Schrumpfniere, trotz mikroskopischer Untersuchung, Cultur- und Thier-Versuch, absolut keine Bacterien in dem Exsudate nachweisen konnte, erhielt er in zwei Fällen von Pericarditis (fibrinöses resp. fibrinös-eitriges Exsudat) mit Pleuritis nach Pneumonie ein positives bacteriologisches Resultat: In dem ersten der beiden Fälle züchtete er (ebenso wie aus Lunge und Pleura) als ausschliesslichen Befund den Diplok. pneum., in dem anderen aus der Lunge den Diplok. pneum. neben Staphylok. pyog. aur. und albus, aus dem fibrinös-eitrigen Pericardialexsudate nur diese beiden letzteren [48].

B. glaubt demgemäss die Existenz einer nicht-infectiösen und einer infectiösen Pericarditis annehmen zu müssen. Die Ursache der ersteren wäre in dem vorliegenden Falle die Schrumpfniere, welche das Zurückbleiben von reizenden Substanzen im Blute bedinge [49]. Hingegen ist die Pericarditis im zweiten Falle durch den Pneumok., im dritten wahrscheinlich durch die Staphylok. bedingt. Gegen die Einwendung, dass vielleicht auch in diesem Falle die Pneumok. ursprünglich im Pericardium vorhanden waren, jedoch im Verlaufe der Krankheit zu Grunde gingen, macht B. geltend, wie unwahrscheinlich es wäre, dass die Kapselkokken im Pericardium schon todt sein sollten, während sie in der Lunge, wo die Krankheit älter war, noch lebten.

Bezüglich der Pathogenese nimmt B. für den dritten Fall eine directe Fortpflanzung der Entzündung von der Pleura auf das Pericardium an, da hier auch derjenige Theil der Pleura, welcher dem Pericardium

---

[47]) Culturen und Thierversuche wurden nicht angestellt, so dass die Arbeit ohne sonderlichen Werth ist. Ref.

[48]) Die Aussaat des Pleuraexsudates auf Gelatineplatten ergab Staphylok. aur. und albus, die Agarplatten gingen leider verloren, so dass die Frage, ob hier zugleich der Pneumoniek. vorhanden war, offen bleiben muss. Ref.

[49]) Es erscheint wohl viel wahrscheinlicher und ist jedenfalls nicht ausgeschlossen, dass auch im ersten Falle die Affection bacterieller Natur war, und dass die Bacterien nur im Verlaufe der Erkrankung schon abgestorben waren. Ref.

entspricht, ergriffen war. Für den zweiten Fall hingegen, in welchem dies nicht so war, nimmt er einen Transport der Bacterien auf dem Wege der Blutbahnen an.

Versuche bei Kaninchen durch einfache subcutane Injection des Pneumokokkus Pericarditis zu erzeugen, schlugen stets fehl, da die Thiere an der typischen Septikämie ohne pericardiale Localisation zu Grunde gingen; hingegen konnte B. constant ausgebreitete fibrinöse Pericarditis erzeugen, wenn er 24—48 Stunden vor der subcutanen Injection eine Verletzung des Pericardiums setzte, entweder durch intrapericardiale Injection von einem Tropfen Terpentinöl, oder durch Cauterisation des Pericardiums mittelst glühender Platinnadel [50], Applicationen, deren sonstige Unschädlichkeit vorher durch Controlversuche nachgewiesen war.

A. Freudenberg.

Tizzoni und **Mircoli** (84) berichten über 3 Fälle, die sie bacteriologisch bearbeitet.

1) Fall von primärer Cerebrospinalmeningitis bei einem 21jährigen Soldaten. In dem Exsudate fanden sich, und zwar reichlicher in dem spinalen als dem cerebralen und noch spärlicher in der Tela choroidea, die Fraenkel'schen Pneumoniek. vor, deren Identität durch Anlegung von Culturen und das Thierexperiment sicher gestellt wurde. Die gleichen Organismen fanden sich auch und zwar überaus reichlich in einem frischen hämorrhagischen Lungenherde, der sich sub finem vitae entwickelt hatte und den die Verff. auf eine parasitäre Embolie zurückführen. Bacteriologische Untersuchung der Milz (acuter Milztumor), der Nieren (acute parenchymatöse Nephritis), der Valvula mitralis und tricuspidalis (Verdickungen alten Datums) hatten ein negatives Resultat.

2 und 3) Zwei Fälle von schwerer, croupöser Pneumonie (ohne Meningitis) mit hochgradiger Milzschwellung, bei welcher sowohl in den Lungen, wie auch in der Milz die Fraenkel'schen Pneumoniek. als ausschliesslicher Bacterienbefund nachgewiesen wurden. Der erste Fall betrifft eine Wanderpneumonie, bei welcher innerhalb der 16 Tage bis zum Tode fast die gesammten beiden Lungen ergriffen waren; der andere eine Pneumonie des rechten Oberlappens, die schon am zweiten Tage unter den schwersten Allgemeinerscheinungen zum Tode führte.

Die Verff. theilen mit, dass es ihnen gelungen ist, durch Züchtung des Pneumoniek. in flüssiger Peptonbouillon bei 35° C. die Culturen ohne Erneuerung durch 32 Tage (61 Tage seit der Abimpfung) resp. durch 33 Tage (36 seit der Abimpfung) völlig virulent zu erhalten.

A. Freudenberg.

---

[50]) Versuche mittels einer analogen Methode Meningitis beim Kaninchen zu erzeugen, schlugen B. fehl.

Ortmann (81) unterwarf einen Fall von acuter Cerebrospinalmeningitis bei einem 45jährigen decrepiden Manne, der von Baumgarten obducirt wurde, einer genauen bacteriologischen Prüfung. Er constatirte in dem meningitischen Eiter — und zwar als ausschliesslichen bacteriologischen Befund — Mikrokokken, welche mikroskopisch und in Culturen in allem Wesentlichen — Gestalt, Kapsel, Diplok.-Anordnung, Reaction gegen die Gram'sche Färbung, ausbleibendes Wachsthum in Gelatine bei Zimmertemperatur, schwächliches Wachsthum in Agar bei Körpertemperatur, Wachsthum in warmer Milch unter Milchsäuregerinnung derselben etc. den A. Fraenkel'schen Pneumoniek. glichen. Injection des meningitischen Eiters subcutan und in die Brusthöhle bei Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen erzeugte locale entzündliche Processe von progredientem Charakter, welche sich in der Haut als Phlegmonen ohne und mit Abscedirung, in der Brust- und Bauchhöhle als fibrinös-eitrige Entzündungen darstellten und meist zum Tode der Versuchsthiere führten; eine typische Septikämie trat trotz des Uebertritts vereinzelter Mikrobien in's Blut niemals ein. Ein trächtiges Kaninchen bekam nach der Infection mit einer Kaninchenblutserum-Cultur ausser den localen Erscheinungen eine ausgesprochene, durch den Kapselkokkus bedingte Metritis und Endometritis, auf welche wahrscheinlich der Tod der Frucht zurückzuführen war, — ein Resultat, welches mit den Untersuchungen von Bordoni-U.[51] über den Uebergang des Meningokokkus aus dem mütterlichen Blute in den Foetus gut übereinstimmt; dabei war auffallend, dass die Hauptmasse der Placenta durchaus frei von den Mikrokokken war. — Im Gegensatz zu der Virulenz des meningitischen Eiters und zu der gleiche Resultate ergebenden Weiterübertragung von Thier zu Thier erwiesen sich die Culturen auf künstlichen Nährböden (Agar, Bouillon) als nicht virulent; nur eine Reincultur erster Generation in flüssigem Kaninchenblutserum zeigte sich pathogen, wobei interessant war, dass die Kokken, entgegen ihrem Verhalten auf den anderen künstlichen Nährböden, in dem Kaninchenblutserum exquisiteste Kapseln bildeten. — Auf Kartoffeln glaubt O., entgegen den Angaben von A. Fraenkel und Weichselbaum, einige Male nach 48 Stunden bei 37° C. ein freilich nur ganz spärliches Wachsthum beobachtet zu haben. Die besten Culturen erzielte er durch fortwährenden Wechsel der Nährmedien unter Zwischenschieben von Bouillon. Die Nothwendigkeit recht häufiger Uebertragung für die Fortpflanzung der Culturen konnte er bestätigen.

O. neigt — wohl mit Recht — dazu, das gefundene Mikrobion mit dem A. Fraenkel'schen Pneumoniek. zu identificiren, wobei ihn seine Thier- und Cultur-Versuche zu der Annahme führten, dass er es mit

[51]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 41.

einer — intra vitam oder post mortem des Individuum — abgeschwächten Varietät des Mikroorganismus zu thun hatte. *A. Fraenkel.*

Ortmann (82) hatte bereits zu Lebzeiten in dem jauchigen Nasensecret eines mit einem verjauchten sarcomatösen Nasenpolypen behafteten Kranken neben anderen Mikroorganismen, unter denen jedoch keiner der bekannten Eitererreger gefunden wurde, durch Reincultur den Fraenkel'schen Diplok. pneum. nachgewiesen. — Die Section ergab eine eitrige Convexitätsmeningitis, welche, wie die bacteriologische Untersuchung feststellen konnte, durch den Fraenkel'schen Pneumokokkus bedingt war. Neben diesem fand sich ein in seinem morphologischen und biologischen Verhalten den von Hoffmann und Löffler beschriebenen Pseudodiphtheriebacillus gleichender und ihm wohl identischer in dem eitrigen Exsudat der Meningen und der Nase; derselbe war nicht pathogen. *P. Michelson.*

Hauser (76) constatirte in einem Falle von genuiner Cerebrospinalmeningitis — 13 Monate alter Knabe — in den eitrig infiltrirten Gehirnhäuten Kapselkokken, welche morphologisch vollkommen den A. Fraenkel'schen glichen. Freilich fehlt, da Culturen nicht angelegt wurden, der stringente Beweis für ihre Identität. Ebenso wurden leider auch bei der Section vorgefundene lobulärpneumonische Heerde nicht bacteriologisch untersucht. *A. Freudenberg.*

Serafini (83) züchtete aus dem serös-fibrinösen Exsudate eines an primärer doppelseitiger Pleuritis (ohne Pneumonie) gestorbenen Individuums den Fraenkel'schen Pneumok., indem er zunächst Kaninchen mit einer kleinen Quantität des Exsudates impfte. Es trat die charakteristische Septikämie ein und aus dem Blute konnten die typischen Culturen (keine Entwicklung in Gelatine, Entwicklung in Agar bei 37 ^{0}, leichter Verlust der Virulenz und des Reproductionsvermögens) gewonnen werden. *A. Freudenberg.*

Zaufal (88) constatirte in einem weiteren Falle von acuter genuiner Mittelohrentzündung bei einem sonst gesunden Manne in dem rein eitrigen Secrete den A. Fraenkel'schen Pneumoniek. Die Identität wurde durch den mikroskopischen Befund (inclusive positivem Ausfall der Gram'schen Färbung), durch das Culturverhalten und durch Thierversuche festgestellt. Bemerkenswerth ist, dass der Organismus in dem Secrete als Reincultur vorhanden war, obwohl bereits 16 Tage lang Otorrhoe bestand. An seiner ätiologischen Bedeutung für den vorliegenden Fall ist demnach nicht zu zweifeln. *A. Freudenberg.*

Bonome (72) constatirte bei einem Individuum, das mit ‚multipler fibrinöser Serositis' (Pleuritis [52], Meningitis cerebralis et spinalis) und

[52]) Nach dem Titel der Arbeit scheint auch Pericarditis bestanden zu haben, doch ist davon in der Arbeit selbst nicht die Rede. Ref.

acutem Milztumor zur Section kam, in den sämmtlichen Exsudaten das Vorhandensein von dem Pneumoniek. morphologisch sehr ähnlichen, manchmal mit einer unfärbbaren Kapsel versehenen Mikrok., die der Gram'schen Färbung widerstanden. Der Organismus gedieh schon in gewöhnlicher Temperatur, in Pepton-Bouillon und Gelatine besser, als auf Agar. Auf der Gelatine bildet er in 14-24 Stunden kleine, unter Hirsekorn-Grösse bleibende Colonien längs des Impfstichs, ohne die Gelatine einzuschmelzen. Die Bouillon-Cultur zeichnet sich durch starken Schweissgeruch aus und reagirt intensiv sauer. Auf Blutserum entwickelt er sich bei 35⁰ in Form von feuchtem Rasen. Auf der Kartoffel ist die Entwicklung eine langsame; es bilden sich hier weissgraue Colonien in Form eines feinen Rasens, die nur mit Mühe von der Farbe des Grundes zu unterscheiden sind. Subcutane oder intraperitonäale Injection der Exsudate oder der Bouillon- und Gelatine-Culturen tödteten Kaninchen, Meerschweinchen und Mäuse unter Erzeugung von ‚multipler fibrinöser Serositis', zugleich entstand Septikämie, aber kein Milztumor; local sehr ausgedehntes, die Impfungsstelle weit überschreitendes Oedem. B. bezeichnet den Mikroorganismus wegen seiner Aehnlichkeit (? Ref.) mit dem Pneumok. als ‚Pseudodiplokokkus pneumonicus' [53].

A. Freudenberg.

Zanda (87) fand in zwei Fällen von croupöser Pneumonie, an welche sich eine beginnende Bindegewebsentwicklung in den Alveolen (Carnification, Ref.) angeschlossen hatte, sowie bei zwei anderen Fällen von Pleuropneumonie resp. frischer Pleuritis, in fibrösen Knötchen der Milzkapsel und in knorpelharten z. Th. verkalkten pleuritischen Schwielen Bacterien mit den Formmerkmalen des Diplok. pneum. Er ist demzufolge der Ansicht, dass der genannte (in seiner Virulenz abgeschwächte) Kokkus als Ursache der Bindegewebsbildung in den genannten Fällen anzusehen sei und glaubt, dass in den beiden letzten Fällen die frische pneumonische resp. pleuritische Infection von jenen in die alten Bindegewebsformationen der Milz resp. Pleura eingeschlossenen Diplok. ausging [54].

Baumgarten.

---

[53]) Eine Benennung, die wohl als eine sehr unglücklich gewählte bezeichnet werden muss, da die Aehnlichkeit des neuen Organismus mit dem Pneumokokkus jedenfalls sehr viel geringer ist, als die Unterschiede gegenüber demselben. Ref.

[54]) Die letztere Annahme muss als zweifelhaft betrachtet werden, da die Möglichkeit nicht auszuschliessen ist, dass die Diplok. erst secundär von den frischen Affectionen der Lunge resp. der Pleura in die Bindegewebsmassen hineingelangt waren. Uebrigens kann es ja aber kaum fraglich sein, dass die specifischen Pneumoniek. die Fähigkeit besitzen, fibroplastische Processe zu erregen, da der Ausgang der croupösen Pneumonie in Carnification keineswegs zu den ganz seltenen Erscheinungen gehört und nichts dafür spricht, dass in diesen Fällen etwa ein anderes Agens, ein anderes Mikrobion hinzugekommen,

β) *Friedländer's ‚Pneumonie-Mikrokokkus' (‚Bacillus pneumoniae', Weichselbaum).*

Referenten: **Prof. Dr. A. Fraenkel** (Berlin) und **Dr. A. Freudenberg** (Berlin).

90. Netter, Du microbe de Friedländer dans la salive et des réserves qu'il convient de faire au sujet de son influence pathogène chez l'homme, au moins dans les cas de pneumonie. (Comptes rendus de la société de biologie, séance du 24 déc. 1887).

91. Trevisan, V., Sui batteri spettanti al genere Klebsiella. (Rendiconti del R. Istit. lombardo di scienze e lettere in Milano. Ser. II Vol. XXI, 1888, p. 777.)

92. Weichselbaum, A., Ueber eine von einer Otitis media suppurativa ausgehende und durch den Bacillus pneumoniae (Friedländer) bedingte Allgemeininfection. (Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1888 N. 8 und 9.)

Netter (90) nimmt nach den vorliegenden Thatsachen die Unität des Erregers der echten fibrinösen Pneumonie als sicher an. Er weist noch einmal energisch darauf hin, dass dieser Erreger der A. Fraenkel'sche Pneunomiek. ist und nicht das Friedländer'sche Bacterium; er hält dies für erwiesen durch den constanten Befund jenes in der pneumonischen Lunge, durch das überwiegende Vorkommen desselben im Speichel genesener Pneumoniker (vergl. diesbezüglich die frühere Arbeit Netter's [55]), endlich durch seine Constatirung bei die Pneumonie complicirenden Affectionen (Meningitis, Pleuritis, Endocarditis, Pericarditis etc.), bei welchen niemals der Friedländer'sche Organismus gefunden wurde. Wenn man gelegentlich, und zwar sehr selten, das Friedländer'sche Bacterium (theilweise neben dem Pneumok.) im Lungenheerde gefunden, so ist dies als eine Secundärinfection aufzufassen; der Organismus siedelt sich in der vorher pneumonisch infiltrirten und dadurch vorbereiteten Lunge an. Diesbezüglich weist N. darauf hin, dass er bei 105 gesunden Personen (mehr als 180 Einzeluntersuchungen) 3mal das Friedländer'sche Mikrobion im Speichel gefunden hat (1mal davon zugleich mit dem Fraenkel'schen). Da nun Thost ihn auch in der Nase zuweilen constatirt hat, so ist sein gelegentliches Vorkommen in den oberen Luftwegen erwiesen und damit ein eventueller Modus der Secundärinvasion klargestellt.

---

welches die Bindegewebsbildung veranlasst. Wir möchten dem hinzufügen, dass Foà und Bordoni-U. sowie neuerdings Guarnieri bereits auch den experimentellen Beweis geliefert haben, dass der Diplok. pneum. entzündliche Bindegewebsbildung hervorrufen kann (cf. d. vorjähr. Ber. [1887] p. 41 u. diesen Ber. p. 52). Ref.

[55]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 36. Ref.

Dass das Friedländer'sche Mikrobion hingegen Bronchopneumonien erzeugen kann, für die eine Multiplicität der Erreger wahrscheinlich, giebt N. als möglich zu. Für fraglich hält er seine Beziehung zum Rhinosklerom und zur Otitis. *A. Fraenkel.*

Weichselbaum (92) fand in einem Falle, in welchem im Anschluss an eine Rhinitis und Otitis media mit Perforation sich eine eitrige Periostitis des Processus mastoideus, sodann eine Phlegmone des M. sternocleidomastoideus und endlich eine Allgemeininfection — acute parenchymatöse Nephritis, acuter Milztumor, trübe Schwellung der Leber, fettige Degeneration des Herzens, beginnende Pneumonie im linken Unterlappen — angeschlossen hatte, in dem Eiter von Nase, Ohr, Phlegmone, sowie in den Gewebstheilen des Lungenheerdes, der Milz und der Nieren, den Friedländer'schen Pneumoniebacillus, dessen Identität mikroskopisch, durch Cultur und durch Thierversuche festgestellt wurde. Nur in Lunge und Paukenhöhle fanden sich daneben noch andere, nicht pathogene Organismen. W. glaubt daher den Friedländer'schen Bacillus in dem vorliegenden Falle als Ursache der gesammten Processe auffassen zu müssen. *A. Freudenberg.*

Trevisan (91) beschäftigt sich mit der Frage der morphologischen Differenzen zwischen A. Fraenkel's und Friedländer's Pneumonie-Bacterium und gelangt dahin, die namentlich durch Weichselbaum bestimmt präcisirte Ansicht zu unterstützen, dass das erstere ein echter Diplok., das letztere ein typisches Stäbchenbacterium (Bacillus) repräsentire. *Baumgarten.*

γ) Kokken bei Pneumonie (Influenza) der Thiere.

Referent: **Prof. Dr. A. Johne** (Dresden).

93. Lustig, Das Contagium der Influenza der Pferde. (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. 1888 p. 423.)

94. Martin, Ueber Influenza der Pferde und Grundwasserschwankungen. (Deutsche Ztschr. f. Thiermed. p. 161.)

95. Bericht über die bei der Militärrossarztschule (in Berlin) ausgeführten Versuche einer Schutzimpfung gegen Brustseuche. Statist. Vet.-Sanit.-Ber. über die preussische Armee f. 1887.

96. Rivolta, S., Pleurite infettiva nel gatto e nel cane (Estr. dal Giorn. di Anat., Fisiol. etc. 1888, no. 1.)

97. Schütz, Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung des Herrn Prof. Dr. Lustig über das Contagium der Influenza der Pferde. (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. 1888. p. 456.)

98. Semmer, E., Ueber die Kälber- und Lämmer-Pneumonie und die Mikroorganismen bei denselben. (Deutsche Ztschr. f. Thiermed. 1888 p. 242.)

Von Schütz [56] ist bekanntlich die fibrinöse Pneumonie des Pferdes unter dem Namen „Brustseuche“ als eine ätiologische Einheit hingestellt und als Ursache derselben ein ovales, mit der Gram'schen Methode sich nicht färbendes Kapselbacterium angesprochen worden. Von **Lustig** (93) wird jedoch behauptet, dass er sich berechtigt halte, auf Grund seiner im Verlaufe von 2½ Jahren angestellten Impfversuche einen von ihm schon früher gefundenen Bacillus für die Ursache der Influenza bezw. Brustseuche zu halten. Die gelben, fast nagelförmigen Stichculturen desselben wuchsen in Gelatine, auch in der Tiefe des Impfstiches, zeigten nur ein beschränktes Oberflächenwachsthum und färbten sich durch die Gram'sche Methode.

Die mit Reinculturen dieses Mikroorganismus angestellten Impfversuche ergaben kurz folgende Resultate: 9 intrapectoral geimpfte Pferde erkrankten verschiedenartig unter den Erscheinungen einer Influenzapneumonie [57], zwei starben, sieben genasen. Das bei einem der ersten intra vitam durch Function entleerte flüssige pleuritische Exsudat enthielt die verimpften Mikroorganismen in vollständiger Reinheit. Bei dem andern, am 27. Tage verendeten Pferde fanden sich käsige Veränderungen im Bereich der Impfstelle in der Lunge, eitrige Metastasen in Nieren, Herz, Kehlkopfgegend und Gehirn [58]. Von den nicht gestorbenen Pferden wurden 4 getödtet und zeigten dieselben im Bereiche der Impfbezirke chronisch-entzündliche Veränderungen der Lunge und Pleura z. Th. mit gleichzeitiger Verwachsung der Pleurablätter [59]. 4 der intrapectoral geimpften Pferde und 5 nicht geimpfte wurden der natürlichen Ansteckung ausgesetzt und blieben erstere gesund, letztere erkrankten an Influenza. Subcutane mehrmalige Impfungen ein und desselben Thieres hatten weder eine verminderte Empfänglichkeit zur Folge, noch schützte sie dieselben vor spontaner Erkrankung, noch war bei durchseuchten Pferden ihre Wirkung eine geringere. *Johne.*

Hierzu macht **Schütz** (97) die Bemerkung, dass er den von ihm gefundenen Mikroorganismus in der Lunge von circa 100 Pferden gefunden und 58mal rein gezüchtet, den von Lustig beobachteten Mikroorganismus aber niemals gefunden habe. Den von Lustig für besonders

[56]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 39.

[57]) Einige jedoch so unbedeutend und unter so unbestimmten, durchaus nicht charakteristischen Symptomen, dass es fast gewagt erscheint, diese Diagnose zu stellen. Ref.

[58]) Die vom Verf. hier gemachte Bemerkung: „also in Organen, die Vorzugsweise von Metastasen im Verlaufe von Influenzapneumonien betroffen werden“ kann für die Diagnose der erzielten Impfkrankheit nicht in's Gewicht fallen, da die genannten Organe für eitrige Embolien jeder Abkunft Prädilectionsstellen sind. Ref.

[59]) Kann ebenso wenig für eine specifische Wirkung der verimpften Mikroorganismen gelten. Ref.

beweiskräftig gehaltenen Fall hält er nicht für einen solchen, die beobachteten eitrigen Metastasen für pyämische, sich an den vorhandenen retropharyngealen Abscess anschliessende Processe, für die übrigens ein Beweis dafür, dass sie durch den gelben Bacillus hervorgerufen worden seien, gar nicht erbracht worden wäre. Die Versuche LUSTIG's bewiesen nur, dass diese Mikroorganismen entzündungserregend wirkten, nicht dass sie die Ursache der Brustseuche seien. *Johne.*

Der amtliche **Militär-Veterinärsanitätsbericht** (95) theilt die Versuche mit, welche mit Schutzimpfung gegen Brustseuche bei Pferden angestellt worden sind, um festzustellen, ob Impfungen mit Reinculturen der von SCHÜTZ als Ursache der Brustseuche bezeichnete Mikroorganismen diese Krankheit zu erzeugen vermögen und ob die erzeugte Impfkrankheit eine mildere, bzw. ob sie geeignet sei, eine Immunität gegen die natürliche Ansteckung zu vermitteln.

Zu den subcutan, intravenös, intratracheal und intrapulmonal ausgeführten Impfungen wurden Bouillonculturen verwendet und gaben dieselben im allgemeinen folgendes Resultat: 1) Die Impfungen konnten ohne Nachtheil für die hierzu verwendeten Pferde ausgeführt werden. — 2) Subcutane Impfungen erzeugten schmerzhafte umfangreiche, theilweise abscedirende, sich aber meist in 5-10 Tagen zertheilende Anschwellungen, verminderten aber die Empfänglichkeit gegen weitere Impfeingriffe nicht. — 3) 6-8 Stunden nach intratrachealen Impfung von 20—30 gr Bouillonculturen entstand eine ca. 24 Std. andauernde, typische, durch Temperatursteigerung mit seltenem Schüttelfrost, geringe Steigerung der Puls- und Athem-Frequenz, Appetitmangel und Husten charakterisirte Impfkrankheit. — 4) Die Einführung der Culturen in die Blutbahn und den Verdauungsapparat blieb erfolglos. — 5) Directe aber tiefe Impfung kleiner Virusmengen in die Lunge erzeugten nur geringe, grössere Mengen schwere, 9-13 Tage anhaltende und das Gesammtbild der Brustseuche bietende Störungen, die auf Grund von 11 Sectionsberichten auch pathologisch-anatomisch mit der genannten Krankheit übereinstimmten. — 6) 2-5malige intratracheal und intrapulmonal ausgeführte Impfungen verliehen anscheinend Immunität gegen spontane Infection, da derartige Pferde, ohne zu erkranken, 6-12 Tage unter schwerkranken Pferden standen. — 7) Die Versuche sollen ferner die ätiologische Bedeutung des von SCHÜTZ gefundenenen ‚Brustseuchekokkus' beweisen, weil es gelungen ist, denselben aus der Lunge an Brustseuche eingegangenen Pferden in verschiedenen Garnisonen reinzuzüchten, und mit den gewonnen Reinculturen die unter 5 und 6 genannten Resultate zu erzielen. *Johne.*

Martin (94) hat, nachdem für Cholera und Typhus das Zusammenfallen grösserer Grundwasserschwankungen mit dem Ausbruch und der Ausbreitung genannter Epidemien im Zu-

sammenhang gebracht worden ist, den Versuch gemacht, einen gleichen Zusammenhang auch bei der Influenza der Pferde nachzuweisen. Als Bedingungen führt er an 1) einen Boden, der für Wasser und Luft mehrere Fuss tief durchgängig ist, — 2) das Vorhandensein organischer Nährstoffe in demselben, — 3) zeitweise grössere Grundwasserschwankungen.

Die Beobachtungen des Verf. stützen sich auf 6 unter den Militärpferden der Garnison Dillingen von 1875-1886 vorgekommenen Epidemien von Brustseuche (Pleuropneumonia contagiosa, Influenza pectoralis) und werden durch graphische Darstellungen der Wasserstands- und Kranken-Verhältnisse genügend erläutert. Von den 7 seuchenfreien Jahren zeigten 4 einen sehr hohen, 1 einen sehr niederen Grundwasserstand, letzteres aber — und hierauf legt Verf. Gewicht — keine ausgiebigen Schwankungen der letzteren. 2 Jahre hatten hingegen niederen Grundwasserstand mit ziemlichen Schwankungen desselben, ohne dass ein Influenzaausbruch erfolgte, woraus hervorgeht, dass eine Senkung des Wasserstandes durchaus nicht immer einen Ausbruch der Influenza zur Folge hat, wohl aber ist umgekehrt mit jedem Seuchenausbruch ein Sinken des Grundwassers verbunden. Ein Vergleich der Erkrankungszahl mit dem absoluten tiefsten Wasserstande lässt jedoch einen Zusammenhang zwischen beiden nicht erkennen. Wenn Verf. auch die Mitwirkung anderer Factoren (Mikroorganismen) bei der Entstehung der Influenza nicht leugnet, so legt derselbe doch unverkennbar das Hauptgewicht auf die Grundwasserbewegungen. *Johne.*

Semmer (98) fand in mehreren Lungen an sogen. Kälberpneumonie eingegangener Kälber das Bild einer katarrhalischen Pneumonie mit Bildung eitrig-käsiger Heerde. Der aus den entzündeten Theilen ausgepresste Saft enthielt Kokken von 0,5 μ Durchmesser, Diplok. von 1,0 μ Länge und Bacillen von 1,0 μ Länge und 0,5 μ Dicke. Im Thermostaten entwickelten sich vorzugsweise Diplokokken, welche am meisten Aehnlichkeit mit den Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniekokken hatten; in den käsigen Heerden waren Eiterkokken und kleine zarte Bacillen enthalten. Injectionen von ausgepressten Lungensaft und den Diplok.-Culturen in die Luftwege eines Kalbes ergaben negative Resultate, welche Verf. darauf zurückführt, dass zur Erzeugung der Pneumonie nicht nur specif. Mikroorganismen, sondern auch eine bedingte Disposition gehören, oder dass es sich, wie Weichselbaum annahm, um eine nacheinander folgende Wirkung verschiedener Mikroorganismen handle.

Bei der von demselben Verf. untersuchten Lämmmerpneumonie fand derselbe gar 6 verschiedene Mikroorganismen (Kokken, Diplo- und Strepto-Kokken, Kurz- und Langstäbchen verschiedener Form), woraus Verf. wiederum schliesst, dass es sich bei der Pneumonie um

eine Mischinfection handle, Verhältnisse, wie sie nach dem Verf. auch bei der Tollwuth der Hunde und Rinder, der Staupe der Hunde, Lungenseuche des Rindes etc. vorkommen sollen. Jede Thiergattung scheint ihren besonderen Pneumonie-Mikroorganismus zu besitzen etc.[60]. *Johne.*

Rivolta (96) constatirte bei einer an Pleuritis verendeten Katze im Blute und im pleuritischen Exsudate zahlreiche ‚Kokkobacterien', welche er mit der Mikrobienart identificirt, die er bereits früher ein Mal im Blute einer Katze aufgefunden und als „Kokkobacterium felis" beschrieben hatte, und welche er als Ursache der Pleuritis betrachten zu dürfen glaubt[61]. — Ausserdem erwähnt Verf., dass er bei einem an eitriger Pleuritis gestorbenen Hunde in nach Gram gefärbten Schnittpräparaten der Pleura zwei Sorten von Bacterien nachzuweisen vermochte. Ob er die gefundenen Bacterien für die Ursache der Pleuritis hält, giebt der Autor nicht an. *Baumgarten.*

e) Der Gonorrhoe-Kokkus.

Referenten: **Prof. Dr. A. Neisser** u. **Dr. J. Jadassohn** in Breslau.

99. Aubert, Le Gonococcus en médecine légale. (Lyon méd. 1888, no. 7.)

100. Aubert, Abscence des gonococci dans l'arthrite blennorrhagique. (Le Bullet. méd. 1887, no. 50.)

101. Blanc, P., Quelques points du traitement de la blennorrhagie. (Prov. médic. 1887, no. 44.)

102. Bonnet, St., Des cystes et abscès des glandes vulvo-vaginales. (Gaz. des hôpit. 1888, no. 69.)

103. Bornemann, Studier over den gonorrhoiske Rheumatisme. [Dissertation.] Kopenhagen 1887.

104. Bumm, Die Phagocytenlehre und der Gonokokkus. (Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. — Münchener medic. Woch. 1889, Nr. 1.)

105. Conrad, Ueber den Gonokokkus Neisser und seine Beziehungen zur Gonorrhoe der Weiber. (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1888.)

---

[60]) Verf. scheint doch zu viel Gewicht auf die verschiedenen nach dem Tode aus dem Darm in das Blut gelangenden Mikroorganismen zu legen. Auch dürfte doch darauf hinzuweisen sein, dass man aus dem ausgepressten Saft einer ganz gesunden Lunge mehrere Stunden nach dem Tode die verschiedenartigsten Mikroorganismen züchten kann. Diesen allen ohne weitere Beweise eine pathogene Bedeutung zuschreiben zu wollen, würde doch zu weit gegangen sein. Ref.

[61]) Die angeführten Beweise für diese Ansicht sind jedoch keineswegs ausreichend. Ref.

106. **Currier, A. F.**, The abortive treatment of Gonorrhoea. (New-York med. Journal 29. Oct. 1887.)
107. **Cutler, C.**, Gonorrhoeal infection of the mouth. (New-York med. Journal 10. Novemb. 1888.)
108. **Denti, S.**, Sull'infettività della blennorragia. (Giornale ital. delle malad. ven. e della pelle 1887, no. 4.)
109. **Dinkler, M.**, Zwei Fälle von Ulcus perforans corneae nach Conjunctivaltripper [Tripperkokken im Gewebe]. (Graefe's Archiv für Ophth. XXXIV, III p. 21.)
110. **v. Dusch**, Ueber infectiöse Kolpitis kleiner Mädchen. (Deutsche med. Woch. 1888, Nr. 41.)
111. **Fabry**, Ueber die gonorrhoische Schleimhautaffection beim Weibe. (Deutsche med. Woch. 1888, Nr. 43.)
112. **Finger, E.**, Die Blennorrhoe der Sexualorgane und ihre Complicationen. Wien 1888, Deuticke.
113. **Gerheim**, Ueber Mischinfection bei Gonorrhoe. (Verhandlungen der physik.-med. Gesellsch. in Würzburg N. F. XXI.)
114. **Haab**, Ueber gonorrhoische Allgemeininfection. (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1888, Nr. 8.)
115. **Haas, C. A.**, Beiträge zur Lehre von der Arthritis gonorrhoica. [Inaug.-Dissert.] Kiel 1887.
116. **Legrain**, Les microbes des écoulements de l'urèthre. Nancy 1888.
117. **Lesser**, Lehrbuch der Haut- und Geschlechts-Krankheiten. 4. Auflage. Leipzig 1888, Vogel.
118. **Levy, Fr.**, La Gonorrhée latente chez la femme. (Hospit. Tidende 1887, no. 1. 2. 3.)
119. **Lober**, Contribution à l'étude du Gonococcus. Procédé de culture. (Bull. méd. du Nord. 1887.)
120. **Marfan**, Les pseudo-rheumatismes infectieux. (Gazette des hôpitaux. 1888, no. 21.)
121. **Martel**, Ueber Phlebitis im Verlauf des blennorrhagischen Rheumatismus. (Thèse de Paris. 1887).
122. **Nachtigal**, Ueber die Behandlung der Gonorrhoe mittels der Thallin-Antrophore. (Therapeut. Monatsh. 1888, Nr. 2.)
123. **Neumann, Js.**, Lehrbuch der venerischen Krankheiten und der Syphilis. I. Theil. Die blennorrhagischen Affectionen. Wien 1888, Braumüller.
124. **Oberländer**, Ueber die praktische Bedeutung des Gonokokkus. (Berliner Klinik 1888, Nr. 5.)
125. **Orcel**, Persistance du gonococcus dans l'urèthre après la miction et le lavage de l'avantcanal. (Lyon médic. 4. Sept. 1887.)
126. **Osborne, O. T.**, The abortive treatment of Gonorrhoea. (New-York med. Journ. 1887. p. 401.)

127. **Ottawa**, Ueber die Bedeutung der Gonokokken bei der Diagnose der Ophthalmoblennorrhoe. (Pester med.-chir. Presse 1888, Nr. 20.)
128. **Pouey, Fl.**, Recherches sur les microbes du pus blennorrhagique. (Thèse de Paris 1888.)
129. **Pott**, Zur Aetiologie der Vulva-Vaginitis im Kindesalter. (2. Congress d. Deutschen Gesellsch. f. Gynäkol. 1888 [Sep.-Abdr.].)
130. **Rand**, The treatment of urethral inflammation in the male. (New-York med. Journal 3. Dec. 1887.)
131. **Rose, A.**, The abortive treatment of Gonorrhoea. (New-York med. Journ. 8. u. 22. Oct. 1887.)
132. **Sahli**, Die Neisser'schen Mikrokokken in einer Hautmetastase blennorrhoischen Ursprungs. (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1887. Nr. 16.)
133. **Schmidt-Rimpler**, Discussionsbemerkung; Bericht d. VII. Internationalen Ophthalmologen-Congresses zu Heidelberg. Wiesbaden 1888, Bergmann.
134. **Schnurmans-Stekhoven, J. H.**, Der Neisser'sche Gonokokkus. (Deutsche med. Woch. 1888, Nr. 35.)
135. **Terrillon**, Salpingite et ovariite. (Arch. de physiol. 1887, no. 8.)

Die im Jahre 1888 erschienenen Lehrbücher, die sich mit der Gonorrhoe beschäftigen, können hier nicht eingehender besprochen werden.

Lesser (117) in der 4. Auflage seines Lehrbuchs der Haut- und Geschlechts-Krankheiten wie **Finger** (112) in seiner Monographie: ,Die Blennorrhoe der Sexualorgane' stehen vollkommen auf dem Standpunkt, dass die G.-K.* die Ursache aller eigentlich gonorrhoischen Processe sind. Speciell Letzterer legt seiner ganzen Schilderung diese Anschauung zu Grunde und giebt auf diese Weise eine einheitliche Darstellung der Gonorrhoe und aller ihrer Complicationen.

In weniger entschiedener, mehr die verschiedenen Standpunkte referirender Weise behandelt **Neumann** (123) die G.-K.-Frage, ohne dabei nach der einen oder der anderen Richtung hin Partei zu nehmen.

Levy (118), dessen Ausführungen hauptsächlich die Gonorrhoe des Weibes, speciell die Complicationen, die Therapie (intrauterine Ausspülungen, Injectionen, Ausschabungen, Aetzungen) betreffen, erörtert zugleich auch in kurzen Sätzen seinen Standpunkt bezüglich der Bedeutung der G.-K.: 1) Der G.-K.-Neisser ist das specifische ansteckende Agens. — 2) Man findet die G.-K. sowohl bei den acuten, wie bei den chronischen Formen. — 3) Das Auftreten der G.-K. in den Secreten ist ein

*) G.-K. = Gonokokken.

wechselndes. — 4) Die Intensität d. Gonorrhoe steht nicht immer im Verhältniss zu der Zahl der G.-K. — 5) Das normale Aussehen der Urethra beweist nicht, dass die Gonorrhoe geheilt ist.

Auch **Aubert** (99) legt seiner Besprechung die absolute Anerkennung der G.-K. als des specifischen Virus aller blennorrhagischen Processe zu Grunde. Er verlangt den Nachweis derselben — als unerlässlich für eine sichere Diagnose — in jedem einzelnen Fall. Seine Methode ist folgende: Trocknen auf Objectträgern ohne Erhitzen, Färben mit Methylviolett, Abwaschen mit gewöhnlichem Wasser, Deckglas, Besichtigung mit Trockenlinsen[62]. Zwar betont er in Uebereinstimmung mit dem Referenten als besonders charakteristisch die Lage der G.-K. in den Zellen, scheint aber die bisher als typisch hingestellte Diplok.-Form nicht als wesentlich aufzufassen[63]; die von Roux gemachte Angabe, dass unter den verschiedenen Diplok.-Arten die G.-K. allein der Gram'schen Entfärbung keinen Widerstand leisten[64], bestätigt er. Die Möglichkeit, (in

---

[62]) In der Breslauer Hautklinik, in welcher in jedem einzelnen Falle und während des ganzen Verlaufes der Behandlung in 2-3tägigen Zwischenräumen das Secret auf G.-K. untersucht wird, bedienen wir uns seit Jahren der Objectträgermethode: Der Eiter wird auf Objectträger aufgestrichen, in der offenen Flamme getrocknet, gefärbt (wässerige Methylenblau- oder Safranin-Lösung), abgespült und wieder in der Flamme getrocknet. Das Präparat wird ohne Deckglas mit direct auf den Objectträger aufgetropftem Oel untersucht. Bei der gewöhnlichen Immersion tritt allerdings ein (freilich nur bei sorgfältigster Vergleichung bemerkbarer) Lichtverlust durch das Weglassen des Deckglases ein. Aber neuerdings liefert die Zeiss'sche Werkstätte speciell für solche Massenuntersuchungen geeignete, für das Weglassen des Deckgläschens berechnete Immersionen. Will man die Präparate aufheben, so wird das Oel mit Aether, besser noch mit Xylol, entfernt und wie sonst behandelt.

[63]) An der typischen Diplok.-Form als einem charakteristischen Merkmal wird man trotzdem festhalten müssen; denn wenn auch jedes Kokkenpaar ursprünglich aus einem ‚Kokkus simple' hervorgegangen ist, so ist es eben merkwürdig, dass man dies Stadium so selten, das Diplokokkenstadium in so überwiegender Massenhaftigkeit vorfindet.

Auf den Vorschlag, Trockenlinsen anzuwenden, wird man um so weniger eingehen können, als gerade ein geübter Gonorrhoeuntersucher schon mikroskopisch — freilich nur mit Immersionssystemen — die verschiedenen Diplok.-Arten, die im Gonorrhoeeiter sich vorfinden können, durch die Betrachtung der Form, der Grösse und der Dichtigkeit der Lagerung unterscheiden kann.

[64]) Bumm hatte bekanntlich die Angabe gemacht, dass „im Gegensatz zu allen anderen ihm bis jetzt vorgekommenen Diplok.-Arten einschliesslich des G.-K. der gelbweisse Diplok. auch nach Behandlung mit Jodjodkalilösung (Gram'sche Methode) die violetten Anilinfarbbasen festhält und danach tiefdunkelblau gefärbt erscheint" (Gonokokkus-Neisser, 2. Aufl. p. 23). Es war dadurch der Werth d. Gram'schen Methode für die G.-K.-Untersuchung ein kaum in's Gewicht fallender. Im Gegensatz dazu hatte Roux zuerst behauptet, dass nur die G.-K. bei Gram'scher Methode sich entfärbten, die übrigen zufälligen Diplok.-Ansiedler die violette Grundfarbe trotz der Entfärbung behielten. Neuere an der Breslauer Klinik vorgenommene Untersuchungen über die ver-

gerichtsärztlichen Fällen) auch aus eingetrockneten Eiterflecken in Wäsche G.-K. erkennen oder gar cultiviren zu können lehnt er ab.

Lober (119) hat diese Methode speciell für die forensische Praxis empfohlen [65]. Er giebt an, auf ‚gélose peptonifiée et sucrée' bei 15-20 ° C. auch aus solchen Flecken Reinculturen von G.-K. erhalten zu haben, die er durch Uebertragung auf Kalbsbrühe und Kartoffeln weiter züchtete.

Conrad (105) schliesst sich — mit specieller Berücksichtigung der Diagnose der weiblichen Gonorrhoe — den Ausführungen Aubert's im grossen und ganzen an. Er verlangt sorgfältigste Untersuchung des von verschiedenen Stellen entnommenen Secrets und besonders strenge Beaufsichtigung der Prostituirten gerade auch in Bezug auf die gonorrhoischen Erkrankungen [66].

Auch **Fabry** (111) betont auf Grund von mikroskopischen Beobachtungen die Wichtigkeit sorgfältigerer Untersuchungen beim Weibe und kommt betreffs der Localisation der weiblichen Gonorrhoe zu denselben Schlüssen, wie Steinschneider [67]: dass nämlich die Urethra und der Cervix der wesentlichste Sitz der weiblichen Gonorrhoe sei [68].

---

schiedenen Diplok.-Arten haben bisher jedenfalls so viel ergeben, dass die Angaben der genannten Autoren einer erneuten Controle bedürftig sind. Das Resultat dieser Untersuchungen wird seinerzeit veröffentlicht werden. (Vgl. die inzwischen auf dem Prager Congress der deutschen dermatolog. Gesellsch. von Steinschneider und Galewsky publicirten Untersuchungen.)

[65]) Die Referenten können sich den Zweifeln Aubert's gegenüber den G.-K.-Culturen Lober's — u. a. Autoren — nur vollkommen anschliessen. Nach den sehr reichlichen auf der Breslauer Klinik angestellten Versuchen sind alle Angaben über G.-K.-Culturen auf Gelatine und Agar-Agar, mit und ohne Glycerinzusatz, entschieden zu bezweifeln.

[66]) Im Jahre 1888 wie 1889 ist das gesammte Prostitutionsmaterial Breslau's von Seiten der Klinik speciell in dieser Richtung untersucht worden. Bei jeder einzelnen Puella wurden 2mal vom Secret der Urethra, wie des Cervicalcanals Präparate entnommen; die Zahl der dabei constatirten Gonorrhoeen entsprach vollkommen der Voraussetzung, dass zwar unter den Prostituirten die Gonorrhoe eine ungeheuer verbreitete Krankheit sei, dass aber die einfache Besichtigung der Genitalien für die Zwecke der Gonorrhoe-Diagnose gänzlich unzureichend sei. Die Einführung einer mikroskopischen Secretuntersuchung bei der Controle der Prostituirten scheint den Referenten unerlässlich und übrigens sehr leicht durchführbar zu sein.

[67]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 64.

[68]) Auch nach dem Abschluss der Steinschneider'schen Untersuchungen ist bei allen Gonorrhoe-Patientinnen und bei sämmtlichen Prostituirten also in vielen 100 Fällen diese Frage auf unserer Klinik weiter verfolgt worden. Das Resultat dieser Untersuchungen ist eine Bestätigung der schon von Steinschneider gemachten Angaben; vor allem müssen wir im Gegensatz zu den Anschauungen der Gynäkologen daran festhalten, dass von einer Vaginalgonorrhoe nur bei Kindern, nicht aber bei der erwachsenen Frau die Rede sein kann und dass die Gonorrhoe beim Weibe ganz hauptsächlich localisirt ist in der Urethra, im Cervix und ausserdem noch in den in der Vulva mündenden Drüsen.

Einen schon weniger entschiedenen Standpunkt bezüglich der G.-K. nimmt **Rand** (130) ebenso wie **Denti** (108) ein, indem sie einer specifischen durch die G.-K. hervorgerufenen Gonorrhoe auch eine nicht specifische an die Seite stellen.

Oberländer (124) **Schnurmans-Stekkoven** (134) und **Ottawa** (127) dagegen bezweifeln geradezu die diagnostische Bedeutung der G.-K. theils wegen der nur sehr schwer zu stellenden Differentialdiagnose zwischen G.-K. und anderen Diplok.-Arten theils auf Grund negativer Culturversuche [69].

Die beiden Mittheilungen von **Pott** (129) und **v. Dusch** (110) betreffen die bei kleinen Mädchen durchaus nicht so seltene Vulvo-vaginitis gonorrhoica. Beide Autoren stellen sich hier, gestützt auf mikroskopische Secretuntersuchungen und auf den Nachweis von G.-K., durchaus auf den Standpunkt, dass nicht zufällige locale oder constitutionelle Ursachen im Spiele seien, sondern dass es sich um eine wirkliche Tripperinfection handele. Die Wege, auf welchen diese Tripperinfection zu Stande kommt, sind freilich recht mannigfaltige; meist tritt die Infection in den ärmeren Classen in Folge des Zusammenschlafens der Kinder mit ihren (tripperkranken) Eltern ein, seltener durch Stuprum [70].

Ist einmal ein Kind blennorrhoisch erkrankt, so können durch das intime Zusammenleben der Kinder kleinere oder grössere Endemien zu Stande kommen. Eine solche Hausepidemie konnte v. Dusch im Heidelberger Kinderhospital beobachten. Er hebt hervor, dass besonders dis-

---

[69]) Es ist hier nicht der Platz, den Ausführungen der genannten Autoren ausführlich entgegenzutreten. Giebt es auch Fälle (speciell chronische Gonorrhoen mit minimalem Secret und ganz vereinzelten Mikroorganismen), in denen die mikroskopische Secretuntersuchung die Frage: G.-K. oder harmlose Diplokokken? nicht entscheiden wird, so ist doch nach der Constanz des Vorkommens und nach den von Bumm angestellten Cultur- und Impf-Versuchen an der Pathogenität des G.-K. ebenso wenig zu zweifeln, wie — wenigstens nach der Ansicht der Referenten — an der für jeden geübten Untersucher bestehenden Möglichkeit, diese G.-K. mit Erfolg differentialdiagnostisch zu verwerthen. Am unverständlichsten ist dabei der Standpunkt Oberländer's, welcher übrigens ohne alle eigenen Untersuchungen eigentlich nur deshalb von den G.-K. nichts wissen will, weil auch die Endoskopie für die Diagnose der gonorrhoischen Urethralerkrankungen nicht unwichtige Resultate zu Tage gefördert habe. Nach der Ansicht der Referenten haben beide Methoden — die der Secretuntersuchung und die der Schleimhautuntersuchung — neben einander herzugehen; die erstere entscheidet über die Infectiosität, die zweite über den anatomischen Charakter der noch bestehenden Affectionen.

[70]) Den Referenten stehen zahlreiche Beobachtungen solcher Fälle zu Gebote. In allen handelte es sich neben acuter Urethritis gonorrh. auch um gonorrhoische Vaginitis, während, wie schon oben betont, eine gonorrhoische Vaginitis bei Erwachsenen trotz jahrelang darauf gerichteter Aufmerksamkeit nicht ein einziges Mal nachgewiesen werden konnte. Fanden sich G.-K. im Vaginalsecret, so rührten dieselben aus dem sich beimengenden Cervicalsecret her.

ponirt für diese Infection solche Kinder seien, welche an Scarlatina erkrankt waren. Freilich betont auch er die Schwierigkeit und die geringen Erfolge der Therapie.

Eine Frage mehr allgemein-pathologischer Natur behandeln die Mittheilungen von **Bumm** (104) und **Orcel** (125), welche der Gültigkeit der Metschnikoff'schen Phagocyten-Theorie für die Pathologie der Gonorrhoe widersprechen. Während Legrain [71] eine intracelluläre Vermehrung der G.-K. behauptet und freie G.-K. nur vereinzelt gesehen hatte, stehen Bumm und Orcel auf dem Standpunkt, dass die G.-K. im allgemeinen ausserhalb der Zellen auf die Oberfläche der Schleimhaut gelangen und erst dort von den ausgewanderten Leukocyten aufgenommen werden. Bumm verweist zur Begründung dieser Anschauung auf seine mikroskopischen Untersuchungen blennorrhoisch erkrankter Conjunctivae, in welchen er nur ausnahmsweise innerhalb des Gewebes mit G.-K. gefüllte Leukocyten gefunden hatte; er meint auch, dass die G.-K. sich noch innerhalb der Leukocyten vermehren und diese schliesslich zum Platzen bringen. Die Heilung der Gonorrhoe kommt nicht durch Phagocytose, sondern durch die Umwandlung des normalen Cylinderepithels in Plattenepithel zu Stande [72].

Orcel (125) hat die Richtigkeit der Anschauung, dass die G.-K. erst auf der Oberfläche der erkrankten Schleimhaut von den Eiterkörperchen aufgenommen werden (oder auch in sie eindringen), dadurch erwiesen, dass er bei gonorrhoischer Urethritis, in deren Secret sich reichlich mit G.-K. gefüllte Eiterkörperchen fanden, nach Entfernung des Eiters durch den Urinstrahl mit einer Horncurette die Urethralschleimhaut leicht abschabte. In den so entfernten Massen fanden sich dann die Gonokokken ganz vorwiegend frei. Je längere Zeit nach dem letzten Urinlassen vergangen ist, je mehr Eiterkörperchen sich also auf der Oberfläche wieder ansammeln, um so grösser wird wiederum die Zahl der intracellulär gelegenen G.-K. [73].

Die schon im vorigen Jahre von Lustgarten und Mannaberg [74] ausführlich behandelte Frage über das Vorhandensein von Mikroorganismen neben den G.-K., resp. über das Vorkommen von Mikroorganismen

[71]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 58.

[72]) Auf die Berechtigung dieser Anschauung, welche die Unfähigkeit der G.-K., in Plattenepithel einzudringen, zur Voraussetzung hat, gehen wir weiter unten (cf. die Arbeit von Dinkler etc.) noch ein.

[73]) Eine von uns angestellte Nachuntersuchung konnte Orcel's Angaben im allgemeinen bestätigen; häufig findet man in der That nach dem Urinlassen ganze Rasen frei liegender G.-K. mit nur vereinzelten Epithelzellen. Dass durch diese Beobachtung die Phagocytose für die Gonorrhoe bedeutungslos geworden ist, liegt auf der Hand.

[74]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 417.

auf der gesunden Urethralschleimhaut, ist von **Legrain** (116) und **Pouey** (128) von neuem bearbeitet worden.

Legrain (116) berichtet ausser über seine G.-K.-Culturen, welche nach seinen Angaben ihm auch auf Agar-Agar, Gelatine und Brühe gelungen sein sollen[75], über die verschiedenen Mikroorganismen, welche er in Urethralausflüssen gefunden hat und beschreibt 13 zum Theil schon von anderen Autoren constatirte Arten, und zwar: den Diplok. subflavus (Bumm), den Mikrok. citreus conglomeratus (Bumm), den Mikrok. ochroleucus (Prove), Staphyl. pyog. aur. und albus, Mikrok. aur. urethrae (Legrain; dem Staphyl. pyog. aur. sehr ähnlich), Mikrok. albus „à colonies foliacées" (Diplok.), Diplok. flavus, grauweisser Mikrok., weissgelbl. Diplok., Mikrok. lacteus favifirus (Bumm), Mikrok. albicans amplus (Bumm), 3 Bacillen- und eine Spirillen-Art (Spir. roseum)[76].

Pouey (128) hat aus dem Eiter von acuten Blennorrhoen stets nur 2 Arten von Mikroorganismen gezüchtet; einen sehr kleinen, bald zu Zweien, bald in Ketten-, Zoogloen- oder Tetraden-Form angeordneten Mikrok., und einen zweiten, meist in Sarcineanordnung wachsenden. Mit einer Cultur der erstgenannten Art will der Verf. einmal (unter 6 Mal) eine Gonorrhoe der männlichen Urethra erzeugt haben.

Die Untersuchungen über die in der Urethra neben den G.-K. vorkommenden Mikroorganismen haben eine praktische Bedeutung für die Frage der — auf Grund der gonorrhoisch erkrankten Schleimhaut zu Stande kommenden — Mischinfectionen, welche im vergangenen Jahre durch Bockhart für einen Bubo und einen periurethralen Abscess auf dem Wege der Cultur nachgewiesen worden sind[77].

Gerheim (113) bespricht unmittelbar im Anschluss an Bumm's bereits berichtete Untersuchungen[78] diese Frage, wesentlich auf Grund der in der Literatur niedergelegten Casuistik. Von eigenen Fällen werden nur zwei berichtet: und zwar von abscedirender Bartholinitis, in deren Eiter sich keine G.-K., wohl aber reichlich Staphylok. fanden.

---

[75]) Wir gehen auf die detaillirten Beschreibungen dieser sehr spärlichen Culturen der G.-K. nicht ein, da sie mit derselben Skepsis betrachtet werden müssen wie die von Lober angelegten [siehe oben]. Legrain will zwar in einem Falle mit der Verreibung einer solchen Cultur auf der Conjunctiva eines Meerschweinchens eine vorübergehende seröse Secretion erzeugt haben; aber diese selbst wird wohl um so eher auf die mechanische Läsion zurückzuführen sein, als 2 Impfungen auf die menschliche Urethralschleimhaut negativ ausgefallen sind.

[76]) Diese Mikroorganismensammlung aus der Urethra liesse sich, wenn man jede Art, die gelegentlich in der Fossa navicularis vorkommen kann, beschreiben wollte, wohl leicht noch vervollständigen. Eine allgemeine Bedeutung können diese Befunde naturgemäss nicht haben — wichtig sind sie bloss wegen der event. nothwendig werdenden Differentialdiagnose gegenüber den G.-K.

[77]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 67.

[78]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 56.

Bonnet (102) fand unter 10 Fällen im Abscessinhalt von vereiterten BARTHOLINI'schen Drüsen sehr häufig G.-K.

Haab (114) bespricht im Anschluss an Bemerkungen über die Iritis und Iridocyclitis Gonorrhoekranker sowie über Conjunctivitis angeblich ohne directe Uebertragung des Secrets einen Fall von schwerer Allgemeininfection mit wochenlangem Fieber, Ergüssen in Knie- und Ellbogen-Gelenken, Abscessen in der Achselgegend und Cyclitis. In dem Kniegelenkserguss konnten gar keine Mikroorganismen, in den Abscessen Staphylok. nachgewiesen werden.

Sahli (132) fand in handgrossen Hautabscessen in der Gegend der Kniegelenke eines seit 2 Monaten gonorrhoisch erkrankten Patienten angeblich typische G.-K. im Innern der Eiterkörperchen.

Martel (121) konnte 10 Fälle von Phlebitis im Verlaufe des blennorrhoischen Rheumatismus zusammenstellen; dieselben betreffen die Vena saphena, femoral., iliaca, suralis und die Vaginalvenen. Verf. erklärt ihr Auftreten durch das Eindringen der G.-K. in die Blutbahn. Diese Phlebitiden sind ohne zur Eiterung zu führen (durch einfache örtliche Antiphlogose) zur Heilung gekommen [79].

Haas (115) berichtet zunächst kurz seine klinischen Erfahrungen über die Arthritis gonorrh. (vorwiegend bei Männern), Herzaffectionen und Ophthalmien, welche letztere nicht durch directe Infectionen mit gonorrhoischem Eiter, sondern als Symptome einer Allgemeininfection aufgefasst werden. Die Frage, ob es sich bei diesen Arthritiden um G.-K.-Invasion oder um eine andere Wundinfectionskrankheit handelt, lässt er unentschieden.

Bornemann (103), der ausführliche klinische Mittheilungen über den gonorrhoischen Rheumatismus macht, konnte in 3 Fällen bacteriologische Untersuchungen vornehmen. G.-K. fand er nicht, so dass er die Krankheit als das Resultat einer allgemeinen Wundinfection mit den gewöhnlichen Entzündungserregern auffasst.

Auch **Aubert** (100) konnte bei einer eitrigen Kniegelenksentzündung, welche das Recidiv einer schon 2 Jahre vorher zuerst aufgetretenen Gonitis darstellte, in dem Eiter keine G.-K. nachweisen und schliesst daraus, dass diese immer fehlen.

Marfan (120), welcher gleichfalls die Frage der gonorrhoischen Gelenkaffectionen in einer längeren Abhandlung über die bei verschiedenen Infectionskrankheiten vorkommenden Gelenkaffectionen erörtert, spricht sich für die grössere Häufigkeit einer hinzutretenden Mischinfection aus. Die (freilich sehr selten vorkommende, aber sicher constatirte) suppurative Arthritis zählt er zu den pyämischen Formen.

[79]) Diese Deutung ist wohl als unrichtig zu bezeichnen; dass die G.-K. in die Venen selbst eindringen, und hier rein local bleibende Entzündungsprocesse verursachen, das würde ganz ohne Analogie sein.

Terrillon (135) konnte bei einer anatomischen Untersuchung von Salpingitiden — die Präparate waren zum Theil durch Laparotomien gewonnen — auch in denjenigen Fällen, die er für gonorrhoischen Ursprungs zu halten geneigt war, keine G.-K. nachweisen [80].

Die Mittheilung **Cutler**'s (107), es sei bei einer Puella durch gonorrhoische Infection eine sehr starke Entzündung der Mundschleimhaut mit Erosionen, starker Schwellung etc. aufgetreten (allerdings giebt der Verf. selbst an, er habe G.-K. nicht mit Sicherheit nachweisen können), interessirt uns an dieser Stelle deshalb, weil sie, die Richtigkeit der Deutung vorausgesetzt, das Wachsthum der G.-K. auch auf Pflasterepithel illustriren würde. Bumm hatte bekanntlich und mit ihm im allgemeinen auch Gerheim (s. o.) behauptet, dass die G.-K. ausschliesslich in Cylinderepithel einzudringen vermögen [81].

---

80) Der Frage nach der Mischinfection bei der männlichen nicht minder wie bei der weibl. Gonorrhoe ist seitens der Ref. seit Jahren eingehende Aufmerksamkeit geschenkt worden. Die Thatsache, dass in periurethralen Abscessen, acuten Prostatitiden, einer grossen Anzahl von eitrigen, im Anschluss an Gonorrhoe entstehenden Bubonen, vielen Fällen von Bartholinitis (neben solchen mit gonokokkenhaltigem Eiter) Staphylok. nachweisbar sind, ist eine leicht zu constatirende und oft von uns constatirte. In wie weit solche Mischinfectionen auch bei den sogenannten gonorrhoischen Peri- und Parametritiden, vielleicht sogar auch bei den Epididymitiden (?) in Betracht zu ziehen sind, ist bisher durch keine einzige Beobachtung sicher eruirt; der Nachweis von Staphylok. auf dem Culturwege ist — bei der ausserordentl. Schwierigkeit, G.-K. zu cultiviren — ebensowenig ein sicherer Beweis für die Abwesenheit letzterer, wie der Mangel eines mikroskopischen Nachweises. Sehr auffallend wäre es, wenn man namentlich alle die blennorrhoischen Arthritiden als Mischinfectionen mit gewöhnlichen Entzündungserregern — die meisten Autoren denken dabei wohl an Staphylok. — auffasst, dass dann in so seltenen Ausnahmefällen eine Vereiterung zu Stande kommt. Auf der anderen Seite wird die wesentlichste Localisation des blennorrhoischen Processes doch immer das Epithel bleiben und für alle die im Bindegewebe etc. spielenden Complicationen muss der Nachweis in jedem einzelnen Falle mit strengster Sorgfalt geliefert werden.

81) Es sei bereits jetzt auf die allerdings erst im Jahre 1889 erschienene Mittheilung von Touton (cf. Arch. f. Derm. u. Syph. 1889, 1) hingewiesen, welcher das Vorkommen von G.-K. auch zwischen den Epithelien eines zweifellos mit Plattenepithel ausgekleideten paraurethralen Ganges nachwies. Referenten können diese Beobachtung durch die Untersuchung eines eigenen Falles vollkommen bestätigen und glauben mit Touton, dass überhaupt weniger der morphologische Charakter des Epithels, als sein physiologisch-chemischer Zustand maassgebend sei. Als ein eclatantes Beispiel dafür erscheint für Ref. die Thatsache, dass die Vagina kleiner Mädchen einen vorzüglichen, die Vagina erwachsener (namentlich Prostituirter) einen absolut unbrauchbaren Nährboden darstellt; ebenso glauben sie, das ungemein häufige Vorkommen der blennorrhoischen Conjunctivitis bei Kindern und ihre, trotz der Häufigkeit der Genitalgonorrhoe, ungemeine Seltenheit bei Erwachsenen auf die qualitative Verschiedenheit des morphologisch gleichen Epithels beziehen zu dürfen.

Ausführlicher beschäftigt sich **Dinkler** (109) mit der durch Bumm's stricte Behauptung in Fluss gekommenen Frage: auf welchen Epithelarten die G.-K. fortzukommen und die für sie specifischen Processe hervorzurufen vermögen. Derselbe konnte zwei wegen perforirender Hornhautgeschwüre bei Blennorrhoe enucleirte Bulbi mikroskopisch untersuchen und berichtet nun über die Resultate dieser Untersuchung. Er fand — von den rein histologischen Veränderungen können wir hier füglich absehen — in dem ersten hochgradigeren Falle Diplok. in typischer Lagerung auf der Oberfläche und zwischen den Epithelzellen der Cornea, in deren Saftspalten sie sich bis an die innere Grenze des Epithels verfolgen liessen. Die vordere Basalmembran des Corneaepithels wird nirgends von ihnen überschritten; da aber, wo dieselbe durch die andrängenden Eiterkörperchen eingeschmolzen ist, finden sich die G.-K. auch im cornealen Bindegewebe. An der Oberfläche des exulcerirten Theiles der Hornhaut liegen die Kokken in einem fibrinösen Exsudat, theils frei, theils in Leukocyten eingeschlossen. Im Innern der geschwürig zerfallenen Cornea finden sich die Kokken in grosser Anzahl; in noch weit reichlicherem Maasse haben sie sich aber ganz diffus in der prolabirten und den Geschwürsgrund bildenden Iris angehäuft. Dieser Unterschied in der Weiterverbreitung der G.-K., welcher sich zwischen Cornea und Iris herausgestellt hat, wird mit den verschiedenen Circulationsbedingungen und den Differenzen in der Starrheit und Dichtigkeit des Gewebsgefüges in beiden Organen erklärt; endlich sind in dem eitrig-fibrinösen Exsudat, welches die hintere Augenkammer ausfüllt, ebenfalls reichlich G.-K. nachzuweisen gewesen. — In dem zweiten milderen Falle fanden sich die Mikroorganismen nur in den obersten Schichten des Hornhautgewebes an der ulcerirten Partie desselben; weder in dem Perforationscanal, noch im Hypopyon waren sie zu constatiren.

Der Verf. zweifelt nicht, dass es sich in seinen Fällen nicht um eine Mischinfection, sondern um das Eindringen der G.-K. in das Plattenepithel der Cornea und tief in's Gewebe der Iris gehandelt habe und glaubt damit die oben citirte Behauptung Bumm's als eine aprioristisch aufgestellte, durch die Thatsachen nicht bestätigte widerlegt zu haben [82].

[82]) In der That hat Dinkler — soweit sich aus den Abbildungen, den Angaben über das färberische Verhalten seiner Mikroorganismen (sie entfärbten sich nach Gram) und ihre Lagerung ein Schluss ziehen lässt, den Beweis geliefert, dass in einzelnen Fällen die G.-K. in tieferen Gewebsschichten fortkommen können. Wie weit die schwere Corneal- und Iris-Zerstörung durch die G.-K. selbst veranlasst ist, darüber wird ein endgültiges Urtheil noch nicht gefällt werden dürfen. Man könnte ja auch annehmen, dass das durch schwere Circulationsstörungen oder auch durch eine Mischinfection schwer geschädigte und zum Theil schon nekrotisirte, mit reichlichen Flüssigkeitsmengen durchtränkte Gewebe den G.-K. — denn um solche handelte es sich in den Dinkler-

In der Discussion zu Dinkler's obigem Vortrag bemerkt **Schmidt-Rimpler** (133), dass, da der G.-K. Neisser bei Blennorrhoea neonatorum bisweilen fehlt, man annehmen könnte, dass nur die schwereren Formen der Affection dieses Bacterium zeigen und auf dieser Basis entstehen. Zum Beweis gegen diese Annahme führt er folgende Beobachtung an. Ein 12jähriges Mädchen mit intacten Geschlechtstheilen kam in die Klinik wegen einer acuten Blennorrhoe, zu der später eine Hornhauteiterung hinzutrat. Im Secret wurden Neisser'sche G.-K. gefunden. Das Mädchen hatte seinen 6wöchentlichen Bruder gewartet, der bald nach seiner Geburt eine Augenentzündung bekam, welche unter kalten Umschlägen sehr schnell zurückging und sehr leicht verlief. Bei der Untersuchung des Kindes fand sich nur die charakteristische Schwellung und Faltenbildung der Lidschleimhaut, mässige Absonderung und in dem Secret wurden neben Stäbchen G.-K. constatirt. Die Mutter litt an Uterinal-Leukorrhoe, bei der neben Diplok. zahlreiche, vielgestaltige Bacillen und Kokken vorhanden waren. Die verschiedene histologische Beschaffenheit der Conjunctiva des Neonatus und Mädchens müssen also nach Schmidt-Rimpler zur Erklärung der verschiedenen Intensität des Krankheitsprocesses trotz gleichen Infectionsmoments angenommen werden. *Vossius.*

Die Frage der Gonorrhoe-Behandlung mit Rücksicht auf die Beseitigung der G.-K. ist von **Currier** (106), **Rose** (131), **Osborne** (126), **Blanc** (101) und **Nachtigal** (122) bearbeitet worden.

Currier (106) sah von schwachen Höllensteinlösungen vortreffliche Erfolge und ist überzeugt, dass sie die G.-K. sicher tödten; Wismuthpräparate wirken zwar für die Beeinflussung des Verlaufes sehr günstig, haben aber keinen Einfluss auf die G.-K. als solche, eine Behauptung, welcher **Osborne** (126) widerspricht.

Rose (131) bespricht die Injection mit Kalkwasser und die Verwendung des Thalins, **Blanc** (101) das Arg. nitr. und das Wismuth. Alle rathen von einer sogenannten abortiven Cur ab[83].

---

schen Fällen wohl zweifellos — einen aussergewöhnlich günstigen Nährboden dargeboten hat, in dem sie sich wie in einem ihnen adäquaten künstlichen Nährboden verbreiten konnten. Auf der anderen Seite ist aber das Auftreten von Hornhautgeschwüren gerade bei der Blennorrhoe der Neugeborenen ein so häufiges, dass man an einen directen ätiologischen Zusammenhang zwischen ihnen und der Blennorrhoe wohl glauben kann. Auch die letztere Anschauung wird der Circulationsstörung als eines Momentes, das den für einen gonorrhoischen aussergewöhnlich schweren Process wesentlich mit erzeugt, nicht entrathen können. Weitere Untersuchungen solcher Augen wären dringend zu wünschen.

[83]) Die Therapie der acuten Gon., wie sie auf der Breslauer Hautklinik seit Jahren geübt wird, geht von 2 Gesichtspunkten aus: 1) Die G.-K. so zeitig und schnell wie möglich zu tödten; 2) Dieses Ziel nur mit strengster Berück-

Nachtigal (122) glaubt, wie Kreis und Goll[84], dass das Thallin eine specifische Wirkung gegen die G.-K. ausübe[85].

f) Trachom-Kokkus. (?)

Referent: **Prof. Dr. Vossius** (Königsberg).

136. Otembra, G., G. Socor et **V. Neyel**, Sur la conjonctivite épidémique, qui a sévi à Jassy dans le courant de l'année 1887. (Bulletin de la Société des médecins et naturalistes de Jassy. 1888, no. 1 et 2.)

137. Rhein, C., Zur Frage der folliculären Erkrankung der Bindehaut des Auges. (v. Gräfe's Arch. Bd. XXXIV, Heft 3 p. 65-91.)

138. Schmidt-Rimpler, Bericht des VII. Internationalen Ophthalmologencongresses zu Heidelberg 1888. Discussion. p. 395 und 396. Wiesbaden, Bergmann.

139. Schmidt, E., Ueber die Mikroorganismen beim Trachom und einigen anderen mykotischen Bindehauterkrankungen. [Inaug.-Diss.] Petersburg 1887 [Russisch]. Ref. i. Jahresbericht der Ophthalmologie 1887. p. 200.

140. Schmidt, E., Beobachtungen über Culturen und Impfungen von Trachom-Mikroorganismus. Russkaja Medizina No. 4 [Russisch]. Referirt ebenda.

Rhein (137) zieht in seiner Arbeit über die folliculäre Erkrankung der Bindehaut des Auges ausser der Tuberkulose noch das Trachom zum Vergleich in das Bereich seiner Betrachtungen und kommt dabei nach Maassgabe der Thatsache, dass man bisher beim Trachom ganz verschiedene Kokkenarten gefunden hat, und auf Grund der Verschiedenheit mancher klinischen Erscheinungen in den einzelnen Erkrankungsfällen und insbesondere auf Grund des sehr verschiedenen Endausganges der Krankheit zu der Annahme, dass das Trachom nicht als ein einheit-

sichtigung der die G.-K. beherbergenden Schleimhaut zu erreichen. Unsere Behandlung ist demgemäss eine abortive, aber nur mit solchen Mitteln, welche keine Läsion der Schleimhaut herbeiführen. Seit 1882 wenden wir demgemäss — trotz ungezählter Versuche mit allen nur möglichen Antisepticis — das Argent. nitr. an: eine Lösung von 1 : 4000 bis höchstens 1 : 2000 tödtet sicher die G.-K. (bei genügend langer Anwendung), ohne die Schleimhaut irgendwie zu schädigen. Die Behandlung beginnt möglichst früh; also abortive Behandlung.

[84]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 61 u. 62.

[85]) An der Breslauer Klinik in grosser Anzahl vorgenommene Versuche mit Thallinpräparaten haben die Bedeutung derselben für die Gonorrhoe-Therapie im ganzen nicht bestätigen können.

licher Krankheitsprocess aufzufassen ist und dass mehrere differente Arten von Mikroorganismen, nicht eine einzelne bestimmte Kokkenspecies als Ursache der Affection in Frage kämen. „Trachom ist also ein Sammelbegriff, der mit Ausnahme der Conjunctivaltuberkulose alle jene Bindehauterkrankungen umfasst, die mit der Bildung von Follikeln im adenoiden Gewebe einhergehen“[86].

Schmidt-Rimpler (138) ist nach 1½jährigen Untersuchungen über den Mikroorganismus des Trachoms zu der Ansicht gekommen, dass der Mikroorganismus des Trachoms noch nicht gefunden ist und dass speciell für den von Michel und Sattler beschriebenen Diplok. noch nicht der Beweis der Pathogenität erbracht ist. Er hat den Michel'schen Kokkus in einer Reihe von Trachomfällen gefunden, sich aber nicht von der specifischen Pathogenität desselben überzeugen können. Zunächst gelang es nicht den Kokkus regelmässig oder entsprechend oft aus zerquetschten Trachomfollikeln zu cultiviren, obwohl er anstatt einfacher Uebertragung auf den Nährboden die Impfmasse nach Koch in verflüssigter Gelatine vertheilte, von letzterer mehrere Tropfen noch in andere Reagensgläser mit flüssiger Gelatine übertrug und alsdann eine Reihe von Platten goss: die Pilzcolonien blieben oft aus. Ferner war es Sch. auffällig, dass nur

---

[86]) Gegen diese Definition muss Ref. auf's Entschiedenste protestiren. Trachom ist kein Sammelbegriff für verschiedene Affectionen, sondern eine wohl charakterisirte Krankheit; wir verstehen darunter die Conjunctivitis follicularis κατ' ἐξοχήν, bei der neben Hypertrophie des Papillarkörpers eine Schwellung der Follikel in den oberen und unteren Uebergangsfalten, sowie in der Lidbindehaut auftritt und entweder Heilung ohne Narben resp. Complicationen von Seiten der Cornea erfolgt oder der Uebergang in ein chronisches Stadium mit Hornhautveränderungen und Stellungsanomalien der Lider eintritt oder von vornherein ein ganz chronischer Verlauf zu verzeichnen ist. Das Krankheitsbild ist so charakteristisch, dass eine Verwechslung kaum möglich ist. Von den übrigen mit Follikelschwellung einhergehenden Bindehautaffectionen unterscheidet sich das Leiden dadurch, dass bei dem Trachom auch in den oberen Uebergangsfalten Follikelschwellung eintritt, während sie bei jenen anderen Affectionen hier ausbleibt und dass hier nie eine pannöse Keratitis zur Beobachtung kommt, während sie bei Trachom fast die Regel ist. — Wenn man die Annahme des Sammelbegriffs auch aus dem Funde verschiedener Mikroorganismen folgern will, wie Rhein es thut, so wird eine heillose Verwirrung angerichtet, eventuell etwas für Trachom erklärt, was gar nicht dahingehört. In dieser Beziehung hat bereits Baumgarten einen berechtigten Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose bei der Aschaffenburger Epidemie Michel's ausgesprochen; ich kann mich diesem Zweifel nur anschliessen, da Schwellung der Präaurikulardrüsen durchaus nicht zum Bilde des Trachoms gehört. Dass es gelingen muss, für das einheitliche, wohl charakterisirte Bild des Trachoms einen einheitlichen Mikroorganismus ausfindig zu machen, ist meines Erachtens keine Frage; ebenso unterliegt es aber auch keinem Zweifel, dass der Michel-sche Trachomkokkus nicht der richtige ist. Ich habe ihn in echten Fällen von Trachom bei Untersuchungen mit Baumgarten weder im Secret noch in Follikeln gefunden. Ref.

zerquetschter Follikelinhalt zur Impfung verwendet werden muss, während doch das Secret des Conjunctivalsacks der eigentliche Infectionsträger ist. Drittens waren in den Follikeln nur selten charakteristische Kokken zu finden. Schliesslich blieben 3 Impfungen in die menschliche Bindehaut mit Verreibung von Reinculturen in Einschnitte absolut erfolglos. Zu den Impfversuchen benutzte er eine 8. resp. 9. Culturabimpfung. Alle diese Gründe veranlassen den Autor, den Michel'schen Kokkus nicht für die Ursache der gewöhnlichen trachomatösen Erkrankung der Conjunctiva zu halten.

Aus den Untersuchungsresultaten von **E. Schmidt** (139. 140), die an 62 Trachomkranken gewonnen wurden, indem sowohl von Secret als von dem Inhalt der Trachomkörner mikroskopische Präparate und Culturen, sowie Impfungen mit Reinculturen an Hunden, Katzen, Kaninchen, Ratten und Tauben gemacht wurden, ist folgendes hervorzuheben. Die mykotische Erkrankung der Conjunctiva, welche man mit Trachom bezeichnet, wird bedingt durch das Eindringen eines specifischen, pathogenen Mikroorganismus in das conjunctivale Gewebe. Der von Sattler beobachtete Kokkus scheint mit dem von Schmidt identisch zu sein, Michel aber soll keine reine Form von Trachom, sondern eine Mischform mit Blennorrhoe vor sich gehabt haben. Der Trachomkokkus ähnelt hinsichtlich Form und Anordnung dem Staphylok. pyog. am meisten, ist aber grösser, schwach beweglich und verflüssigt die Gelatine nur langsam und allmählich, ausserdem haben die Culturen eine klebrig-schleimige Consistenz und die Kokken unter Umständen eine kettenförmige Anordnung. Auf Blutserum und Agar-Agar wachsen dem Impfstrich entlang grünlich- oder milchig-weisse Flecken. Die Culturen wachsen bei 36-38 ^{0} C. viel energischer. Bei Tauben ist Trachom leicht hervorzurufen, bei Säugethieren nur nach mehrfachen Impfungen mit langen Intervallen. Die Trachomkokken liegen beim Menschen und bei geimpften Thieren im Conjunctivalgewebe selbst, in allen Schichten desselben und im subconjunctivalen Gewebe*.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass Schmidt auch bacteriologische Untersuchungen über Conjunctivitis contagiosa (Catarrhus epidemicus), über Conjunctivitis phlyctänulosa, blennorrhoica bei Neugeborenen und Erwachsenen, bei croupöser Conjunctivitis, Xerose und bei dem Secret von gesunden Augen angestellt hat und zum Schluss noch Mittheilungen über die Wirkung verschiedener antiseptischer Mittel auf die erhaltenen Mikroorganismen gemacht hat. — Bei 26 Kranken mit Conjunctivitis

*) Die angegebenen Differentialkriterien dürften nicht ausreichen, den Schmidt'schen Kokkus als eine besondere von den pyogenen Staphylokokken verschiedene Species zu legitimiren. Dass im Gewebe der trachomatösen Bindehaut in der Regel mit den derzeitigen Methoden keinerlei Kokken nachzuweisen sind, gilt mir als sicher. *Baumgarten.*

contagiosa cultivirte er einen morphologisch und seinem Wachsthum nach dem Staphylok. albus vollkommen gleichenden Kokkus, der entgegen dem Trachomkokkus nur oberflächlich in's Epithel dringt und auf diese Weise die Conjunctiva reizt. Impfversuche an Hunden mit Einführung der Culturen in den Conjunctivalsack führten immer zu starker Reizung und Eiterabsonderung und Injectionen in die Vorderkammer riefen eine Kerato-Iritis purulenta hervor. — Bei Conjunctivitis phlyctänulosa fand er am häufigsten einen kleinen, aber nicht pathogenen Kettenkokkus. — In 7 vom Secret gesunder Augen gewonnenen Culturen constatirte Schmidt Mikrokokkus prodigiosus, 2 verschiedene Bacillen, weisse Sarcine, Staphylok. flavus, sarcineähnliche Kokken und kurze dicke Stäbchen. Bei 5 Minuten langer Einwirkung tödteten Lösungen von Sublimat 1:8000, Karbolsäure 2 %, 10 % Jodoformglycerin die gefundenen pathogenen Mikroorganismen; 4 % Borsäure hatte in dieser Zeit keinen Einfluss.

Otembra, Socor und **Neyel** (136) benutzten das Material einer zu Jassy unter Soldaten und Schülern grassirenden Trachom-Epidemie zu Studien über die Aetiologie der genannten Erkrankung. Sie isolirten mittels Gelatine-Platten aus dem spärlich auftretenden Secret des ersten Stadiums eine Kokkenspecies, welche sie als identisch mit dem Michel-schen Trachom-Kokkus betrachten[87]. *Baumgarten.*

g) Kokken bei Kuh-Pocken (Klein's ‚Scarlatina-Kokkus')[88].

141. Crookshank, Ed., The discovery of Cow-pox. Investigation by the Agricultural-Departement. (The British medical Journal 1887, December 31, no. 1432.)

142. Crookshank, Ed., A further investigation into the so-called Hendon Cow-Disease and its relations to Scarlet fever in man. (The British medical Journal 1888, Jan. 21, no. 1412.)

---

[87]) Diese Annahme muss indessen als sehr fraglich erscheinen, da der Kokkus der Autoren die Gelatine energisch verflüssigt, während der Michel'sche Kokkus die Gelatine bekanntlich vollkommen fest lässt. Wollte man aber trotzdem die Identität zugeben, so wäre damit allein für die Aetiologie des Trachoms nichts erhebliches gewonnen, da die specifisch-pathogene Bedeutung des Michel'schen Kokkus durchaus nicht erwiesen, ja in hohem Grade zweifelhaft geworden ist (s. o.). Die von den Verff.'n zur näheren Begründung der nosogenen Rolle ihres Kokkus beigebrachten Beweise beschränken sich auf das Resultat von Uebertragungen der Kokken in den Conjunctivalsack der Kaninchen, darin bestehend, dass die Thiere nach der Uebertragung einen Katarrh bekamen, in dessen Secret sich die übertragenen Kokken mikroskopisch und durch Cultur nachweisen liessen. Die Unzulänglichkeit dieses Beweises braucht wohl nicht näher erörtert zu werden. Ref.

[88]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 53.

143. Crookshank, Ed., An investigation of an outbreak of Cow-pox in Wiltshire. (British medical Journal 1888, no. 1436/1437.)

144. Klein, E., Reply. (The British medical Journal 1887, December 31, p. 1432.)

145. Klein, E., Ueber die angeblichen von Dr. Crookshank entdeckten Kuhpocken. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, p. 491.)

146. Pourquier, P., Un parasite du Cow-pox. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, no. 9 p. 615.)

Bereits im vorjährigen Berichte hatten wir erwähnt (p. 55, Anm. 89), dass Crookshank die von Klein an den Kühen der Hendonfarm beobachtete, von ihm als eine Quelle menschlicher Scarlatina-Erkrankungen betrachtete Affection für echte Kuhpocken erklärt und den von Klein aus den Pusteln und Geschwüren am Euter der erkrankten Kühe reingezüchteten und als ‚Scarlatina-Kokkus' proclamirten Streptok. als den wohlbekannten Streptok. pyog. recognoscirt habe. In den oben citirten Abhandlungen (141—143) hat **Crookshank**, gestützt auf sehr eingehende klinische und bacteriologische Untersuchungen, zu welchem ihm die (im vorjähr. Ber.) erwähnte Epizootie unter den Kühen in Wilthire Ausgangspunkt und Handhabe bot, die Gründe für diese seine Ansicht ebenso ausführlich als sachverständig entwickelt und sie gegen **Klein** dagegen erhobene Proteste (144, 145) mit aller Bestimmtheit aufrecht erhalten [89].

Pourquier (146) sucht die Aufmerksamkeit der Directionen von Instituten animaler Lymphe auf einen Mikroorganismus zu lenken, welcher seiner Ansicht nach dahin wirkt, die Lymphe zu degeneriren. Verf. bringt eine Schilderung des morphologischen und culturellen Verhaltens des in Rede stehenden Mikrobions sowie eine Beschreibung des Aussehens der von ihm befallenen ‚kranken' Impfpusteln, deren Inhalt, auf den Menschen übertragen, keine oder höchstens verkümmerte Vaccinepusteln erzeugt. Es besteht demnach für den Impfarzt die Aufgabe, die erkrankten Pusteln auszumerzen [90].

[89]) Wollte man es auch dahingestellt sein lassen, ob die Erkrankung der Hendon- und Wilthire-Kühe wirklich echte Kuhpocken oder irgend eine andere, kuhpockenähnliche Infectionskrankheit war, darin wird man doch Crookshank unbedingt zustimmen müssen, dass Klein nicht den geringsten stichhaltigen Beweis dafür geliefert hat, dass der von ihm aus den Pusteln am Euter der kranken Kühe isolirte und als ‚Scarlatina-Kokkus' bezeichnete Streptok. ein anderer, als der allbekannte Streptok. pyog. gewesen sei. Ref.

[90]) Verf. giebt ausdrücklich an, dass er seinen ‚parasite du cow-pox' für verschieden von den bekannten Eiterstaphylo- und -streptokokken und für specifisch ansieht, aber die hierfür beigebrachten Gründe erscheinen weniger als zwingend. Die dem ‚parasite du cow-pox' angeblich eigenthümliche Gruppi-

h) Kokken bei Nephritis.

147. **Mircoli, Stefano**, Nephritis primitives mycotiques épidémiques des enfants. Travail du laboratoire de pathologie générale de Bologna. (Beiträge z. patholog. Anatomie etc., herausg. von ZIEGLER und NAUWERCK Bd. IV, 1888, p. 93.)

148. **Mannaberg, J.**, Zur Aetiologie des Morbus Brightii acutus. (Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 30; Orig.-Mitth.)

Mircoli (147) bringt die ausführliche, mit Abbildungen ausgestattete Darlegung seiner bereits im Vorjahr in einer vorläufigen Mittheilung [91] bekannt gegebenen Untersuchungen über die Aetiologie einer epidemisch auftretenden Form von Nephritis bei Kindern. Das Hauptsächliche der Ermittlungen des Verf.'s ist schon in dem erwähnten Referat des vorjährigen Berichts enthalten.

Mannaberg (148), welcher bereits in seinen mit LUSTGARTEN angestellten Untersuchungen die Beobachtung des Vorkommens von Streptok. im Harne in drei Fällen von acutem Morbus Brigthii gemacht hatte [92], setzte die betreffenden Nachforschungen in 11 weiteren Fällen der genannten Krankheit fort und es gelang ihm, in 8 derselben den gleichen Befund zu erheben. Unter diesen 8 Fällen waren 4 primäre Nephritisformen ohne Complication; in dreien der obigen Fälle bestand neben der Nierenaffection ein anderes Leiden (croupöse Pneumonie, Syphilis maculosa, Eczem); in einem Falle musste unentschieden gelassen werden, ob Diphtherie vorausgegangen war oder nicht. Die Menge der im Harne auftretenden Streptok. und die Intensität der Erkrankung standen im geraden Verhältniss. Hieraus sowie dem Resultat seiner zahlreichen Cultivirungs- und Thier-Versuche, welche ihm wesentliche Verschiedenheiten des vorgefundenen Streptok. von dem Streptok. pyog. zu ergeben scheinen, entnimmt der Verf., dass die in Rede stehende Kokkenart als eine besondere Species und als specifische Ursache des acuten Morbus Brightii in den vorliegenden Fällen angesehen werden müsse [93].

---

rung der Kugelzellen zu kleinen Ketten einerseits, zu kleinen Häufchen andererseits kommen auch den genannten pyogenen Kokken zu und was der Verf. sonst von dem Verhalten seines Parasiten erwähnt (culturelle Eigenschaften, pathogene Wirkung) stimmt mit dem entsprechenden biologischen und pathogenen Verhalten unserer Eiterkokken überein, deren häufige, in einem bestimmten Entwicklungsstadium constante, Anwesenheit in den Vaccinepusteln feststehende Thatsache ist. Es muss demnach bis auf Weiteres bezweifelt werden, dass der ‚parasite du cow-pox' etwas anderes als der Strepto- oder Staphylok. pyog. resp. eine Mischung beider gewesen sei. Ref.

[91]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 55. Ref.

[92]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 419. Ref.

[93]) Uns will diese Auffassung doch nicht als hinreichend begründet erscheinen. Es wäre zur Sicherstellung derselben vor allem der mikroskopische

i) Kokken bei ‚polymorphem Erythem'.

149. **Haushalter**, Contribution à l'étude de l'érythème polymorphe. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie 1887, no. 11 p. 686.)

Haushalter (149) unterwarf in zwei Fällen von polymorphen Erythem — eine Krankheit, deren nosologische Stellung noch strittig ist, indem sie von den Autoren theils mit dem acuten Gelenkrheumatismus in Zusammenhang gebracht, theils als eigenartige Infectionskrankheit aufgefasst wird, welcher letzteren Annahme sich auch Haushalter anschliesst — den Inhalt der Hauteruptionen der bacteriologischen Prüfung. Er isolirte aus den Papeln resp. Bläschen des Erythems eine Streptok.-Art, welche er, namentlich wegen des negativen Ausfalls der damit am Kaninchenohr vorgenommenen Impfungen als verschieden vom Streptok. pyog. und mithin als besondere, wahrscheinlich für den vorliegenden Krankheitsprocess specifisch-pathogene Kokkenspecies ansieht [94].

k) Kokken bei Orientbeule.

150. **Heydenreich,** Bendinskaia (tropitscheskaia) Jaswa (Das Pende'-sche [tropische] Geschwür). Ausgabe der Haupt-Militär-Medicinalverw. 116 pp. nebst Atlas. St. Petersburg. [Russisch.] Referat Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. V, 1888, No. 5 u. 6.

151. **Poncet,** Note sur le clou de Gafsa (Annales de l'Institut Pasteur 1887, no. 11).

Nachweis der Streptok. im Gewebe der entzündeten menschlichen Nieren nothwendig gewesen; gerade diesen Nachweis hat jedoch Mannaberg nicht erbringen können; ein weiteres Postulat wäre die Erzeugung eines ‚Morbus Brigthii' bei Thieren mittels des reincultivirten Kokkus gewesen; auch dieser Forderung zu genügen, ist Mannaberg nicht gelungen. Was schliesslich die dritte wesentliche Forderung einer strengen ätiologischen Beweisführung, den Nachweis der Ausschliesslichkeit des Vorkommens des Kokkus beim Morbus Brigthii, anlangt, so dürfte auch dieser Forderung nicht hinlänglich entsprochen sein, da erstens der ‚Nephritis-Kokkus' morphologisch und in thierpathogener Beziehung weitgehende Aehnlichkeiten mit dem Streptok. pyog. darbietet, und die von Mannaberg desbezüglich angegebenen culturellen Unterscheidungsmerkmale nicht als völlig durchgreifend anerkannt werden können, zweitens — die Verschiedenheit vom Streptok. pyog. zugegeben — nicht genügend Controluntersuchungen vorliegen, um die Ausschliesslichkeit des Vorkommens des ‚Nephritiskokkus' bei Morbus Brightii behaupten zu können. Ref.

[94]) Dass das Nichteintreten markanterer Entzündungserscheinungen am geimpften Kaninchenohr nicht ausreicht, die Annahme der Verschiedenheit des isolirten Streptokokkus vom Streptok. pyog. sicher zu begründen, muss nach den Erfahrungen der verschiedenen Experimentatoren über Eiterstreptokokken (cf. d. bez. Abschnitt des Berichts) als ausgemacht gelten. Ref.

Poncet (151) fand in nach GRAM und MALASSEZ (s. Original) gefärbten mikroskopischen Durchschnitten durch eine Ateppobeule Kokken und Bacillen. Die ersteren, in weit überwiegender Anzahl vorhanden, durchsetzten in Form dichter Haufen die obersten Schichten der Epidermis, um nach dem Papillarkörper hin immer mehr an Zahl abzunehmen. Innerhalb der Cutis waren keine Kokken sichtbar. Die nur spärlich vorhandenen Bacillen beschränkten sich auf die Epidermis.

Heydenreich (150) liefert eine auf eigene gründliche, die gesammte Pathologie der Krankheit umfassende Untersuchungen gestützte Monographie des PENDE'schen (tropischen) Geschwürs, einer in subtropischen Gegenden in weiter Verbreitung endemisch vorkommenden Affection, welche die verschiedensten, meist nach den Orten ihres Auftretens gewählten Namen erhalten hat, unter welchen die Bezeichnung als mit ‚Orientbeule', ‚Ateppobeule', ‚clou de Biskra' die bei uns geläufigsten sein dürften. Als Ursache dieser Affection sieht Verf. auf Grund seiner eingehenden bacteriologischen und experimentell-pathologischen Untersuchungen eine nach Verf. in den Knoten und Geschwüren constant vorhandene Kokkenspecies an, welche in jeder Beziehung die grösste Aehnlichkeit mit dem Staphylok. pyog. aur. besitzt, so dass Verf. die Möglichkeit in's Auge fasst, es könnten die von letzterem hervorgerufenen Krankheiten (Furunkel, Carbunkel und verschiedene andere Hautkrankheiten) mit dem sog. PENDE'schen Geschwür wohl identisch sein [95].

l) Der Streptokokkus der ‚Druse' des Pferdes.

Referenten: **Prof. Dr. A. Johne** (Dresden) und **Prof. Dr. B. Bang** (Kopenhagen).

152. Poels, J., Die Mikrokokken der Druse der Pferde. (Fortschr. der Med. 1888, No. 1 p. 4; Orig.-Mitth.)

153. Sand, G., und **C. O. Jensen,** Die Aetiologie der Druse. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathologie Bd. XIII, 1888, Heft 6.)

154. Sand, G., og **C. O. Jensen,** Undersögelser over Aarsagen til Kvarke. 12. Beretning fra den kgl. Veterinär- og Landbohöjskoles Laboratorium for landökonomiske Forsóg. 1888.

---

[95]) Wir hatten im vorjähr. Ber. (p. 80, Anmerk. 138) gelegentlich des Referats der Arbeit von CHANTEMESSE, welcher bei bacteriologischer Untersuchung eines Falles von Orientbeule den gleichen Mikroorganismus, wie HEYDENREICH aufgefundene, vermuthungsweise dieselbe Ansicht geäussert, wie sie oben HEYDENREICH ausspricht, haben indessen von sehr competenter Seite (UNNA) Widerspruch in diesem Punkte erfahren; gleichwohl möchten wir jetzt, im Hinweis auf die HEYDENREICH'schen Untersuchungen, diese Ansicht als eine discussionsfähige aufrecht erhalten. Ref.

155. Schütz, Der Streptokokkus der Druse der Pferde. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1888 p. 172.)
156. Zschokke, Der Drusenpilz (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. XXX p. 209.)

Sand und **Jensen** (153. 154) geben einen ausführlichen Bericht ihrer (zuerst in einer im September 1887 in Kopenhagen abgehaltenen Sitzung des dänischen thierärztlichen Vereins mitgetheilten) Untersuchungen über die Aetiologie der Druse des Pferdes. Sie haben 25 junge und 4 alte an typischer — durch Suppuration in den submaxillären, retropharyngealen oder subparotidealen Lymphdrüsen charakterisirte — Druse leidende Pferde untersucht und haben immer im Eiter der Abscesse und im Nasenausflusse einen charakteristischen Streptok. (Streptok. equi) gefunden. Ganz derselbe Kokkus wurde im Nasenausflusse von 4 Pferden gefunden, welche, nachdem sie der Drusenansteckung ausgesetzt gewesen waren, eine starke katarrhalische Laryngo-Pharyngitis bekamen.

Der Streptok. bildet längere oder kürzere Ketten und wächst in den gewöhnlichen Nährsubstraten und zwar in Bouillon, Serum und Gelatine wie die meisten anderen Streptok., in Agar-Agar und in Gelatine-Agar (eine Mischung von Gelatine und Agar-Agar) dagegen gewöhnlich in etwas eigenthümlicher Weise. Vom Impfkanal verbreitet sich nämlich der Wuchs an mehreren Stellen als senkrecht gestellte, abgerundete, flügelförmige Ausläufer. Zuweilen sieht man jedoch diese ‚Flügel' nicht, und der Kokkus wächst wie Streptok. pyog.

Es wurden 179 Mäuse geimpft. Davon entschlüpften 8, 145 aber starben im Laufe von 18 Stunden bis ca. 150 Tagen, bald unter den Erscheinungen einer acuten Septikämie, bald (gewöhnlich) an einer mehr oder weniger schnell verlaufenden und von einer Nekrose des Gewebes an der Impfstelle begleiteten Pyämie, zuweilen endlich an einem chronischen Leiden (z. B einem sehr grossen Abscesse).

Kaninchen bekamen nach cutaner Impfung eine erysipelatöse Entzündung des Ohres, und von 3 Kaninchen, die eine intravenöse Injection einer Bouilloncultur bekamen, starben 2. Meerschweinchen zeigten sich refractär.

Uebertragung der Krankheit durch Inhalation einer mittels eines Handsprays zerstäubten Bouilloncultur wurde an 2 Pferden versucht, aber ohne Erfolg. Dagegen erkrankten 3 Fohlen, denen an der Nasenschleimhaut Culturen des Drusenkokkus (und zwar sowohl von Drusen- als von Pharyngitis-Fällen herrührende) eingerieben wurden, in typischer Weise an Druse, und das eine starb. 2 Fohlen bekamen nach intravenöser Injection einer Bouilloncultur eine heftige Phlebitis mit Abscessbildung und zeigten sich später immun.

Die Verff. halten den von POELS und SCHÜTZ gefundenen Drusenk. für identisch mit dem ihrigen, obgleich sie den Angaben SCHÜTZ's, dass der Streptok. weder auf Gelatine noch auf Agar-Agar wachsen könne, nicht beipflichten können.

Bei Pferden, welche der Brustseuche erlegen sind, findet man nicht selten pyämische Processe in verschiedenen Organen. Die Verff. haben zwei solche Fälle untersucht. Bei dem einen Pferde fand man ausser dem Reste einer Hepatisation mehrere kleine Abscesse in den Lungen, ebensolche in den Nieren und eitrig-seröse Ansammlung in den Hirnventrikeln; bei dem anderen nekrotisirende Pneumonie, eitrige Pleuritis und Abscesse in den Lungen, den Nieren und im Gehirn. Im Eiter fanden sich überall grosse Mengen von Streptok., welche sich durch ihr Verhalten Mäusen und Nährsubstraten gegenüber als Drusenk. zeigten. Mit einer Agar-Agar-Cultur 6. Generation vom Eiter eines Nierenabscesses wurde ein einjähriges Fohlen durch Einreibung auf die Nasenschleimhaut geimpft. Das Fohlen erkrankte an typischer Druse. Es bekam eine grosse Drüsenanschwellung im Kehlgange, wo sich nach 10 Tagen mehrere Abscesse öffneten, und erst nach einem Monate war das Pferd wieder ganz gesund.

Es hat sich demnach in den 2 Fällen um eine Mischinfection von Brustseuche und Druse gehandelt. Die Verff. halten es für wahrscheinlich, dass die Drusenk. durch die kranken Lungen eingedrungen sind, und warnen deswegen dagegen Pferde mit Brustseuche und solche mit Druse in *einem* Stalle zu unterbringen. *B. Bang.*

Schütz (155) hat bei der sogen. Druse des Pferdes, einer Lymphadenitis oder Perilymphadenitis apostematosa im Bereiche der Lymphdrüsen des Kopfes, im Eiter der letzteren einen kettenbildenden Kokkus entdeckt, dessen Form oval ist, dessen Theilung in der Richtung des schmalen Durchmessers erfolgt und dessen Ketten theilweise aus Doppelkokken bestanden; mit Gentianaviolett färbten sich dieselben nicht dunkel, sondern röthlich-blau. Im Fleischinfus gezüchtete Mikrokokken liessen an gefärbten Deckglaspräparaten einen Hof nachweisen, der sich ohne Unterbrechung in der Richtung der Kette fortsetzte. Sie wuchsen nicht in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Agar-Agar, wohl aber in Fleischinfus, wo sie eine flockige, weisse Masse am Boden der Gefässe, und auf erstarrtem Hammelblutserum, wo sie glasige, durchsichtige, sich später vergrössernde Tropfen bilden. Der gefundene Kokkus wirkte auf Pferde und Mäuse pathogen, rief an der Impfstelle Eiterung, von derselben entfernt metastatische Processe hervor, während Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben nicht erkrankten.

Von dem Streptok. pyog. und Streptok. erysipelatus FEHLEISEN unterscheidet sich der SCHÜTZ'sche Drusek. vor allem dadurch, dass er nicht auf Fleischwasserpepton-Gelatine wächst und pathogen auf Mäuse

wirkt, während der in letzterer Beziehung ähnliche von Krause entdeckte Mikrok. und der Streptok. pyog. malignus Flügge wiederum in Fleischpepton-Gelatine und Agar-Agar gedeiht.

Schütz hält den gefundenen Streptok. auf Grund seiner zahlreichen bacteriologischen und Impf-Versuche für die alleinige Ursache der Druse in allen ihren klinischen Formen und definirt die einfache Douche demnach als einen eitrigen Katarrh der Nasenschleimhaut mit secundärer Eiterung an den benachbarten Lymphdrüsen, die sogen. ‚metastatische Druse' mit Eiterung an den verschiedensten Organen als eine specifische Pyämie. Er glaubt ferner an den Nachweis eines specifischen Drusek. einen wichtigen diagnostischen Unterschied zwischen Druse und Rotz gefunden zu haben [96]. *Johne.*

Zschokke (156) erwähnt, dass er den Kokkus der Druse des Pferdes schon vor ca. 2 Jahren gefunden, aber damals mit dem Streptok. pyog. für identisch gehalten habe, dass er sich aber jetzt der Ansicht von Schütz anschliesse, dass der von diesem gefundene Mikroorganismus ein specifischer sei. Vor allem falle die Fähigkeit desselben auf, leicht Metastasen zu bilden, während der gewöhnliche Streptok. der Eiterung beim Pferde hierzu wenig befähigt sei. Drusepyämie sei häufig, gewöhnliche eitrige Pyämie beim Pferde ausserordentlich selten [97]. Weiter hat er einen Fall metastatischer Druse untersucht und die hierbei an der Tricuspidalklappe gefundenen trombotischen Auflagerungen und die vorhandenen multiplen embolischen Abscesse in der Niere untersucht. In beiden habe er massenhaft Streptok. gefunden, welche er ohne weiteres für Drusek. hält. In den Nierenabscessen fanden sich dieselben nur am Rande, von wo sie sich bis zu $1/_{50}$ mm in das angrenzende Gewebe in Kettenform „colonnenförmig" hineindrängten und direct Nekrose und Auflösung des Gewebes bedingten. Er hält es für ausgeschlossen, dass diese Kokkenketten den Streptok. pyog. angehören könnten [98]. *Johne.*

Poels (152) fand in dem Nasenschleim und in dem Drüseneiter ‚drusekranker' Pferde constant eine bestimmte Kokkenspecies in massenhafter Vegetation, welche er nach dem positiven Ergebniss der mit künstlichen Reinculturen derselben angestellten Impfversuche bestimmt als Ursache der ‚Druse' anspricht. Den angegebenen morphologischen,

---

[96]) Die Unterscheidung von Druse und Rotz dürfte dem pathologischen Anatomen bei der Section auch ohne den Nachweis des Drusen-Streptok. keine Schwierigkeit machen, für den Kliniker aber trotz der Entdeckung des Drusek. noch ebenso schwierig sein, wie früher. Ref.

[97]) Hiergegen sprechen meine Erfahrungen! Ref.

[98]) Der unanfechtbare Beweis für diese Behauptung durch Culturversuche ist nicht erbracht. Ebenso fehlt eine Angabe über das von Schütz für den Drusenk. für charakteristisch erklärte Verhalten gegen Gram'sche Färbung. Ref.

tinctoriellen und thierpathogenen Eigenschaften nach zeigt Poels' ,Druse-Kokkus' nicht geringe Aehnlichkeit mit A. Fraenkel's Pneumoniemikrok.; er ist ein exquisiter ,Kapselk.', welcher am besten auf locker erstarrtem Pferdeblutserum wächst, daselbst halbtransparente wassertropfenähnliche Colonien bildet und, ausser bei Pferden, auch bei Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen pathogen wirkt. Die geimpften Mäuse bekommen an der Infectionsstelle meist einen Abscess, welcher ein chronisch-pyämisches Allgemeinleiden zur Folge hat. Nur ausnahmsweise tritt nach der Impfung eine acute, mehr septikämieartige Allgemeininfection mit schnellem tödtlichem Ausgang bei den Mäusen auf. Die pathogene Wirkung bei den Meerschweinchen und Kaninchen soll erst später mitgetheilt werden [99]. *Baumgarten.*

m) Kokkus des ,Myko-Desmoids' (Johne) [,Botryomykose' (Bollinger)] der Pferde.

157. Kitt, Th., Der Mikrokokkus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes. Zusammenfassender Bericht. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 6—8.)

Kitt (157) bereichert in der citirten zusammenfassenden Darstellung über den ,Botryomyces' [100] (den er als ,Botryokokkus ascoformans. Bollinger' zu bezeichnen vorschlägt), die Casuistik der Botryomykose durch Mittheilung zweier eigener Beobachtungen von ,Botryomykose', von denen die erste in der schon häufiger gesehenen Form einer funiculitis chronica, die zweite in Gestalt eines doppelt faustgrossen Tumors am distalen Ende der Schweifrübe eines Pferdes aufgetreten war.

n) Kokken bei malignem Lymphom (Hodgkin'scher Krankheit.)

158. Maffucci, A., Contribuzione alla doctrina infettiva dei tumori. Ricerche cliniche ed anatomo-patologiche intorno ad un caso di linfoma maligno. (Communicazione fatta alla V Adunanza della Soc. ital. di Chirurgia. Napoli 1888.

---

[99]) Ob der ,Druse-Kokkus' von Poels mit dem nach Schütz resp. Sand und Jensen identisch ist oder nicht, dürfte sich von den darüber vorliegenden (resp. hier im Auszug wiedergegebenen) Beschreibungen der Autoren ebenso wenig bejahen als bestimmt verneinen lassen. Abgesehen von der übereinstimmenden Angabe, dass jeder der drei ,Druse-Kokken' bei Pferden die echte Druse hervorzurufen im Stande sei, gehen die Angaben über das Verhalten des in Rede stehenden Kokkus ziemlich weit auseinander. Ref.

[100]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 81. Ref.

Maffucci (158) schildert in eingehender Weise die klinische Geschichte, sowie den pathologisch-anatomischen und bacteriologischen Befund bei einem Falle von malignem Lymphom (Hodgkin'scher Krankheit). Wie früher schon Majocchi und Picchini in einem Falle der nämlichen Krankheit[101] fand auch Maffucci in den hyper- und heteroplastischen Lymphombildungen und zwar nur in diesen, nicht in anderen Theilen des Körpers reichliche Kettenkokken, aber nicht gemischt mit Bacillen, wie es in Majocchi's und Picchini's Beobachtung der Fall gewesen, sondern unvermengt mit jeglichen anderen Bacterien, als mikroskopische Reincultur. Auch in den von den Lymphomen angelegten künstlichen Culturen gingen nur Colonien des Streptok., sonst keine anderen Mikroorganismen auf. Seinen morphologischen, biologischen und thierpathogenen Wirkungen nach glich der isolirte Streptok. so gut wie vollständig dem Streptok. pyog., weshalb Maffucci auch nicht ansteht, ihn mit dem Streptok. pyog. zu identificiren. Trotzdem hält er den Streptok., für die Ursache der malignen Lymphombildung und erörtert eingehend die Gründe, welche ihn zu dieser Ansicht bestimmen[102].

---

[101]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 112. Ref.

[102]) Wenn der Verf. sich zur Begründung seiner Ansicht wesentlich mit darauf beruft, dass der Streptok. pyog. durchaus nicht nur eitrige, sondern auch verschiedene andere entzündliche Processe, je nach dem Grade seiner Virulenz, hervorrufen könne, so sind wir darin ganz mit ihm einer Meinung (cf. Lehrb. d. patholog. Mykologie); immerhin möchten wir bis auf weiteres glauben, dass die Schwankungen innerhalb der pathogenen Leistungsfähigkeit des Streptok. sich wesentlich innerhalb des Gebietes der acut-entzündlichen Processe bewegen; sichere Beweise wenigstens, dass der Streptok. pyog. auch primär hyperplastische Entzündungen einzuleiten im Stande wäre, liegen, unseres Wissens, bis jetzt nicht vor. Ob aber der Streptok. pyog. auch heteroplastische Processe, wie wir sie doch bei der malignen Lymphombildung theilweise vor sich gehen sehen, in's Leben zu rufen befähigt sei, muss sehr fraglich erscheinen, da wir überhaupt keinen Mikroorganismus kennen, welcher derartig zu wirken vermag. Wenn Maffucci das Beispiel der ‚Druse der Pferde' (s. oben), welche wohl unzweifelhaft durch den Streptok. pyog., resp. eine Abart desselben, erzeugt wird, als Analogie heranzieht, so sind die Drüsenschwellungen bei der ‚Druse' nicht wohl vergleichbar mit den pseudo-leukämischen Lymphomen, sondern rein entzündliche und zwar wesentlich acut-entzündliche Lymphadenitisformen. Trotz aller Werthschätzung der vorzüglichen Untersuchungen Maffucci's können wir uns mithin der Deutung seiner Beobachtungen nicht rückhaltslos anschliessen, sondern glauben in Betracht ziehen zu müssen, dass es sich in Maffucci's Fall, wie in demjenigen Majocchi's und Picchini's, um eine Secundär-Infection mit pyogenen Streptokokken gehandelt haben könnte. Hierfür spricht auch, dass unzweifelhaft Fälle von typischer Hodgkin'scher Krankheit vorkommen, in denen die Lymphombildungen frei von Streptokokken gefunden werden. Ref.

o) Kokken bei der Staupe der Hundes.

159. **Marcone, G.**, e **A. Meloni,** Il cimurro del cane e la sua patogenesi. (Giornale di Anat. fisiol. e patol. degi animali 1888, Nov. bis Dec.; Referat Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. V, 1888, No. 17 p. 579.)

Marcone und **Meloni** (159) berichten über Untersuchungen, welche behufs Ermittlung des Contagium's der ‚Staupe der Hunde' von ihnen angestellt wurden. Auf dem Wege des Verfahrens der Gelatine-Stichcultur gewannen sie aus dem Inhalt der bekannten Pusteln an der Innenfläche der Schenkel von staupekranken Hunden Kokkenvegetationen, deren Verimpfung auf Hunde und Katzen, nach der Auffassung der Verff. von dem Erfolge einer Reproduction der Staupe bei den geeimpften Thieren begleitet war. Sie sind demnach der Ansicht, das ‚virus del cimurro' in den von ihnen isolirten Kokken entdeckt zu haben [103].

p) Kokken der seuchenhaften Hämoglobinurie der Rinder.

160. **Babes, V.**, Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. t. CVII, 1888, p. 692).

Babes (160) eruirte bei der genannten Krankheit, welche, in Rumänien epizootisch hausend, daselbst jährlich 30 bis 50 Tausend starke Ochsen [104] zu Grunde richtet, im Blute der gefallenen Thiere die constante Anwesenheit bestimmter Bacterien. Dieselben gehören der Klasse der Kokken an und zwar sind sie in ihrem gesammten morphologischen Verhalten den Gonorrhoek. sehr ähnlich. Sie färben sich in allen basischen Anilinfarben, am besten mit Methylenblau, besonders bei Verfärbung mit Löffler's alkalischer Methylenblaulösung, Nachfärbung mit concentrirter alkoholischer Methylenblaulösung und hierauf folgender Behandlung mit Anilinöl-Xylol. Sie liegen zum grossen Theil *innerhalb der rothen Blutzellen*. Trotz des bisher negativen Ausfalls der Versuche, die Krankheit durch Verimpfung oder Verfütterung von Blut oder

---

[103]) Mit Recht versieht Kitt, der Referent des italienischen Originals, diese Ansicht mit einem starken Fragezeichen. Die Verff. ventiliren selbst die Frage, ob der von ihnen gefundene Kokkus nicht identisch mit dem bekannten Staphylok. albus gewesen sein könne, verneinen dieselbe aber wegen des anscheinend für den specifisch-pathogenen Charakter ihres Kokkus zeugenden Erfolges der Impfungen. Die Angaben über den Verlauf der letzteren lassen indessen berechtigte Zweifel darüber aufkommen, ob die staupeartigen Erkrankungen der Versuchsthiere wirklich Effect der Impfung oder vielmehr Resultate einer zufälligen *Spontan*infection mit dem Staupevirus gewesen seien. Ref.

[104]) Kühe überstehen meist die Krankheit, Kälber bleiben verschont.

Se- und Excrete der erkrankten Thiere auf gesunde Ochsen in typischer Weise zu übertragen, kann es doch angesichts der oben erwähnten Feststellungen über die Constanz des Vorkommens und die grösstentheils endoglobulären Lagerung der Mikrobien kaum zweifelhaft sein, dass letztere die Ursache der in Rede stehenden Krankheit sind. Hierfür spricht noch ausser den obigen Momenten die Thatsache, dass durch Fütterung mit Reinculturen der Mikrobien bei kleinen Säugethieren, namentlich Kaninchen, eine der Krankheit der Rinder ähnliche tödtliche Erkrankung zum Ausbruch kommt.

q) Kokken bei Morbus maculosus der Pferde.

161. Dobesch, Beitrag zur Behandlung des Morbus maculosus beim Pferde durch Trachealinjection von Jodkalium. (Monatsschr. d. Vereins der Thierärzte in Oesterr. XI, p. 202.)

Dobesch (161) führt an, dass er bei dem sogen. ‚Pferdetyphus' (Morbus maculosus Dieckerhoff) in der Infiltrationsflüssigkeit der subcutanen Geschwülste und im Blute (hier nicht selten innerhalb der Leukocyten) constant einen kuglichen, 0,005-0,006 mm grossen, häufig als Doppelkokkus auftretenden Mikrok. vorgefunden habe. Weitere Beweise für die ätiologische Bedeutung dieses Fundes fehlen. *Johne.*

r) Kokken bei ‚Hepatitis enzootica porcellorum'.

162. Nonewitsch, Die Mikroorganismen einer enzootischen Leberentzündung bei Ferkeln, Hepatitis enzootica porcellorum. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 8 p 233; Orig.-Mitth.)

Nonewitsch (162) spricht als Ursache der zuerst von Semmer im Jahre 1874 beschriebenen ‚enzootischen Leberentzündung der Ferkel', einer Infectionskrankheit, welche, „von den Laien zum Rothlauf gezählt", äusserlich durch Bildung intensiv rother Flecken auf der Haut und bei der Obduction namentlich durch eine eigenthümliche cirrhoseähnliche Lebererkrankung anatomisch charakterisirt ist. In der Leber, Milz und dem Blute finden sich relativ grosse Kokken, welche bei Aussaat auf Gelatine innerhalb zweier Tage zu grauweissen, stecknadelkopfgrossen Colonien heranwachsen, die die Gelatine vom 3. Tage ab zu verflüssigen beginnen. Tinctoriell zeigen die Kokken keine Besonderheit, sie färben sich gut und schnell mit den gewöhnlichen Anilinfärbungen. Auf Ferkel verimpft, erzeugen sie, nach Verf., bei diesen

die für die vorliegende Krankheit charakteristischen, pathologisch-anatomischen Veränderungen, speciell auch die eigenthümliche Lebererkrankung.

s) Kokken bei Beri-Beri.

163. Ali-Cohen, Ch. H., Het ontstaan van varieteiten bij bacteriën, inzonderheit bij den Beri-Beri-Mikrokokken. (Overgedrukt uit het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 1888, 2de Deel.)

164. Pekelharing, C. A., et **C. Winkler**, Recherches sur la nature et la cause du Béri-Béri et sur les moyens de le combattre. Faites par ordre du gouvernement néerlandais. Utrecht 1888, Kemink et fils.

Pekelharing und **Winkler** (164) legen in der citirten Abhandlung die Ergebnisse ihrer die Pathologie der Beri-Beri betreffenden Untersuchungen in ausführlicher Darstellung nieder, nachdem sie bereits im Vorjahre einen kürzeren Bericht darüber in deutscher Sprache erstattet. Wir müssen uns damit begnügen, auf unser letzteren betreffendes Referat im vorigen Jahrg. dieser Berichte (p. 83) zu verweisen, da die wesentlichsten der auf die Aetiologie und Pathogenese der Krankheit bezüglichen Ermittlungen der Verff. darin bereits angegeben sind. Wenn auch diese Ermittlungen, wie wir schon gelegentlich unseres vorjährigen Referates bemerken mussten, zu keiner endgültigen Aufklärung der Aetiologie der merkwürdigen Krankheit geführt haben, so müssen sie doch als eine sehr beachtenswerthe Vorarbeit auf dem Wege nach der Ergründung der Ursache des in Rede stehenden Leidens anerkannt werden. Von besonderem Werth erscheinen uns ausser den die Aetiologie der Affection betreffenden Forschungsergebnissen auch die Resultate der eingehenden Studien, welche die Verff. über das pathologisch-anatomische Verhalten der erkrankten Nerven und Muskeln und des Rückenmarkes von Beri-Beri-Kranken angestellt haben, Resultate, welche durch zahlreiche vorzügliche Abbildungen in dem vorliegenden ausführlichen Werke der Verff. veranschaulicht worden sind.

Ali-Cohen (163) machte die Beobachtung, dass die späteren Aussaaten einer Reincultur des Pekelharing'schen ‚Beri-Beri-Kokkus' in Stichculturen auf Agar — Strichculturen veränderten sich nicht — die ursprünglich milchweisse Farbe mit einer chromgelben vertauschten und dabei zugleich die Fähigkeit gewannen, eine schnellere Verflüssigung der Gelatine zu bewirken. Abgesehen von dem allgemeinen Interesse, welches diese Beobachtung für die Frage von der Variabilität der Bacterien hat, besitzt sie noch ein specielles insofern, als durch sie die Annahme nahegelegt wird, dass die zwei Sorten von Mikrok., welche

VAN EEKE[105] aus dem Blute von Beri-Beri-Kranken züchtete, deren eine bezüglich der Farbe und sonstigen Eigenschaften ihrer Colonien vollständig dem ‚Beri-Beri-Kokkus' PEKELHARING's glich, während die andere sich durch gelbe Farbe ihrer Colonien und schnellere Verflüssigung der Gelatine sich von letzterer unterschied, gleichfalls Varietäten einer und derselben Species, des ‚Beri-Beri-Kokkus' von PEKELHARING gewesen seien. Analoge Variationserscheinungen theilt dann ALI-COHEN noch von dem Mikrok. prodigiosus und dem Bacillus Janthinus mit, worauf wir im allgemeinen Theile dieses Berichts noch näher zu sprechen kommen.

t) Kokken bei Alopecia areata.

165. Robinson, A. R., Pathologie und Therapie der Alopecia areata. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888, No. 9-16.)

Robinson (165) fand in einem ganz frischen und in einem einige Monate bereits bestehenden Fall von A l o p e c i a a r e a t a bei der Untersuchung von Schnittpräparaten der erkrankten Haut Mikrok. von ungefähr 8 μ Durchmesser. Die Organismen, unter welchen eine grosse Zahl von Diplok. sich befanden, waren in Zooglaeamassen gruppirt, einige wie Sarcineballen anzusehen; ihren Sitz hatten sie der Mehrzahl nach in den Lymphräumen der mittleren Partie des Coriums, theilweise aber auch im stratum papillare und in den unteren Abschnitten der Lederhaut. Färbung mit Anilinfarbstoffen in üblicher Art, auch nach GRAMscher Methode. — In Fällen von jahrelanger Dauer konnte R. die von ihm entdeckten Bacterien nur in geringer Zahl nachweisen.

C u l t u r - u n d U e b e r t r a g u n g s - V e r s u c h e s i n d n i c h t a n g e s t e l l t. Nichtsdestoweniger misst R. den beschriebenen Kokken eine pathogenetische Bedeutung für die Alopecia areata bei[106].

Michelson.

u) Kokken bei Noma.

166. Ranke, H., Zur Aetiologie und pathologischen Anatomie des nomatösen Brandes. (Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. XXVII, p. 309.)

Ranke (166) publicirt in extenso seinen auf der Wiesbadener Naturforscher-Versammlung gehaltenen Vortrag. In dem über diesen gegebenen Referat[107] ist alles Wesentliche bereits enthalten.

Michelson.

[105]) Geneesk. Tijdschr. v. Ned.-Indië Deel XXVIII, Afl. 1.
[106]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 104 u. 105. Ref.
[107]) Cf. d. vorjähr. Bericht p. 86. Ref.

v) Lyssa.

167. **Babes, V.**, Sur une élévation de température dans la période d'incubation de la rage. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 7.)

168. **Babes, V.**, Weitere Versuche über Hundswuth. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, No. 19; Orig.-Mitth.)

169. **Bardach**, Nouvelles recherches sur la rage. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 1 p. 9.)

170. **Bujwid, O.**, Einige Mittheilungen über Tollwuth und Pasteur'sche Kur. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 25 p. 798.)

171. **Celli, A.**, e **de Blasi, L.**, Stazione di vaccinazione antirabiche, relazione del suo primo anno di vita. (1887-1888; Sep.-A.) Palermo 1888.

172. **Csokor**, Wuth. (Oesterr. Ztschr. f. wiss. Veterinärk. II, p. 51.)

173. **Ferran**, Sur la vaccination antirabique de l'homme. (Gaceta medica Catalana t. XI, 1888, no. 4; Referat Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 2 p. 97.)

174. **Ferré**, Contribution à l'étude sémiologique et pathogénique de la rage. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 4 p. 187.)

175. **Galtier, V.**, Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite de morsures de chiens enragés. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. t. CVI, 1888, p. 1189.)

176. **Galtier, V.**, Persistance de la virulence rabique dans les cadavres enfouis. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences t. CVII, 30 janvier, p. 364.)

177. **Galtier, V.**, Nouvelles expériences tendant à démontrer l'efficacité des injections intra-veineuses de virus rabique en vue de préserver de la rage les animaux mordus par des chiens enragés. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII, 1888, p. 798.)

178. **Helman**, Études sur les formes furieuses et paralytiques de la rage chez les lapins. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 5, p. 274.)

179. **Högyes**, Ueber die Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über den Werth der Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungen. (Sitzungsber. d. Kgl. Ung. Akademie d. Wissensch. in Budapest; Ref. Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. IV, 1888, No. 23 p. 732.)

180. **Högyes**, Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 3 p. 133.)

181. **Nocard** et **Roux**, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intra-veineuses de virus rabique. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 7 p. 341.)
182. **Nocard, Roux** und **Bardach**, Der Uebergang des Wuthvirus in die Milch. (Recueil de méd. vét. 1887; Ref. Fortschr. d. Med. Bd. VII, 1889, p. 352.)
183. **Pasteur**, Lettre à M. Duclaux. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 3 p. 117.)
184. **Pecírka, J.**, Note sur la rage. (Sbornik Lékarsky [Archives Bohêmes de médecine] t. II, fasc. 3 p. 307.)
185. **Protopopoff, N.**, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. IV, 1888, No. 3, p. 85; Orig.-Mitth.)
186. **Protopopoff, N.**, Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. IV, 1888, No. 25 p. 787; Orig.-Mitth.)
187. **Roux, E.**, Note de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 1 p. 18.)
188. **Roux, E.**, Note de laboratoire sur l'immunité conférée aux chiens contre la rage, par l'injection intraveineuse. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 9 p. 479.)
189. **di Vestea** e **Zagari**, Sulla trasmissione della rabbia per la via dei nervi. (Giornale internaz. delle scienza mediche Anno IX, 1887; Sep.-A.)
190. **Zagari, G.**, Esperienze intorno alla trasmissione della rabbia dalla madre al feto attraversa la placenta e per mezzo del latte. (Estratto dal Giorn. internaz. delle scienze med. Anno X, 1888.)

Aus den von uns im vorjährigen Berichte (p. 90) angegebenen Gründen müssen wir auch dies Mal auf ein auch nur einigermaassen eingehendes und vollständiges Referat über die auf das Lyssa-Virus bezüglichen Arbeiten hier verzichten. Der Stand der einschlägigen Hauptfragen hat sich, gegenüber dem Vorjahre in nichts wesentlich verändert. Das Lyssa-Mikrobion ist nach wie vor unentdeckt und der Schleier der Zweifelhaftigkeit, welcher die Frage nach dem praktischen Werth des Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungsverfahrens umgab, ist auch durch die neueren Forschungen und Beobachtungen nicht gelüftet. Nur einige der für uns wichtigsten Punkte können daher aus der Lyssa-Literatur unseres Berichtsjahres hier hervorgehoben werden.

In den Vordergrund ist zu stellen, dass Pasteur's Angaben über das Lyssa-Vaccinationsverfahren und dessen Erfolge beim Versuchsthier von allen Autoren des diesmaligen Berichtsjahres im wesentlichen rückhaltslos als richtig anerkannt worden sind.

Högyes (180) und **Bujwid** (170), **Pecirka** (184), sowie **Celli** und **de Blasi** (171) bezwecken mit ihren Abhandlungen hauptsächlich diese Uebereinstimmung mit Pasteur als das Ergebniss zahlreicher eigener Nachuntersuchungen hervorzuheben. Auch die Zulässigkeit und Nützlichkeit der Anwendung des Verfahrens beim Menschen sehen die genannten Autoren auf Grund der Pasteur'schen und ihrer eigenen Statistiken als erwiesen an, in welchem Punkte wir jedoch unsere im vorjähr. Ber. (p. 97, Anm. 158) geltend gemachten Bedenken durchaus — auch diesem neueren statistischen Beweismaterial gegenüber — aufrecht erhalten müssen.

Eine Anzahl anderer Forscher hat sich bemüht, die Methode der Pasteur'schen Lyssa-Vaccination noch zu vereinfachen, sicherer und weniger gefährlich zu machen. Hierher gehören die Abhandlungen von **Babes** (167. 168), **Galtier** (175-177), **Nocard** und **Roux** (181), **Protopopoff** (185. 186), **Roux** (187) und **Ferran** (173). Babes empfiehlt zur Herstellung einer wirksamen Serie von Impfstoffen eine Mengung von Rückenmarksubstanzen desselben und verschiedenen Alters vorzunehmen; indem es ihm hiermit weit sicherer als nach Pasteur's Verfahren gelang, Hunde, selbst nach[108] erfolgter subduraler Infection mittels Strassenwuthgift vor dem Ausbruch der Wuth zu schützen. Galtier hat seine schon in den Jahren 1880-81 begonnenen Versuche, welche zeigten, dass herbivoren und omnivoren Thieren durch intravenöse Injection des Wuthgiftes Immunität gegen Lyssa verliehen werden könne, von Neuem aufgenommen und die früheren Resultate lediglich bestätigt gefunden. Es gelang ihm mit Sicherheit auch bei schon von tollen Hunden gebissenen Thieren (Schafen, Ziegen, Schweinen) durch sein Verfahren (ein- bis zweimalige intravenöse Injection einer Emulsion des verlängerten Markes toller Hunde) Immunität gegen das Lyssa-Virus zu bewirken. Nocard und Roux bestätigten diese Angaben Galtier's, zeigten aber, dass die Immunitätsherstellung auf diesem Wege nur gegen das Gift der Strassenwuth, nicht jedoch auch gegen das ‚virus fixe'[109] zu erzielen ist. Protopopoff ermittelte, dass auch Hunde durch das Verfahren der intravenösen Injection immun zu machen sind und zwar auch gegen die höchstpotenzirte Einwirkung der Lyssa-Infection, nämlich gegen die subdurale Impfung mit ‚virus fixe'. Es bedarf hierzu auch nicht so zahlreicher Vorimpfungen, wie bei dem subcutanen Vaccinationsverfahren Pasteur's, sondern eine dreimalige Injection (6-, 3-, 1tägiges Rückenmark in Emulsion) genügt, die Immunität zu bewirken. Die erste Emulsion muss aber so virulent

---

[108]) Allerdings durfte nur sehr kurze Zeit (bis 3/4 Stunde) nach der Infection mit dem ungeschwächten Gifte verflossen sein; später war die Präventiv-Impfung ohne Erfolg.

[109]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 93. Ref.

sein, dass sie, subdural applicirt, Kaninchen nach 10- bis 12tägiger Incubationsperiode tödtet. Weiterhin soll sich der Grad der Giftigkeit des ersten Vaccins zu demjenigen des zweiten wie 1 zu 2 verhalten. Protopopoff's Angaben wurden von Roux mit dem Hinweis auf ältere Experimente des Pasteur'schen Instituts bestätigt, welche lehrten, dass Hunde bisweilen schon durch einmalige intravenöse Injection von ziemlich schwachem Lyssavirus refractär gemacht werden können. — Gleichfalls auf die Anwendung eines abgekürzten Vaccinationsverfahrens war Ferran's Bestreben gerichtet. Er glaubt, dass eine einmalige Vorimpfung mit Lyssavirus, „welches sich im Kaninchenkörper acclimatisirt hat", ausreichend sei, Impfschutz zu bewirken. Ohne zuvor das Verfahren durch das Thierexperiment auf seine Zulässigkeit und Wirksamkeit zu prüfen, wandte er es geradewegs gleich beim Menschen an — glücklicherweise mit dem Erfolge, dass kein einziger der 85 Geimpften der Impfung zum Opfer gefallen ist. (Wie leicht hätte es aber auch anders sein können!! Muss es nicht die ganze Methode der Lyssa-Schutzimpfung in hohem Maasse discreditiren, wenn sich die berufenen Vertreter derselben zu derartigen Ueberschreitungen der Gesetze des wissenschaftlichen Heilverfahrens hinreissen lassen?)

Pasteur (183) weist in seinem Briefe an Duclaux zunächst auf die Erfolge der Lyssa-Impfstationen von Gamalaia (cfr. den vorjähr. Bericht) und von Bujwid (cfr. oben) hin, welche ganz mit den seinigen übereinstimmen. Sodann hebt Pasteur hervor, dass die Incubationszeit seines ‚virus fixe' auch heute noch, nach der 178ten Uebertragung von Kaninchen zu Kaninchen immer noch 7 Tage betragen, wie zur Zeit seiner ersten Anwendung bei dem kleinen Meister, allerdings mit der Tendenz auf 6 Tage herabzugehen.

Die wichtigen Experimente **di Vestea**'s und **Zagari**'s (189) über die Fortleitung des Lyssavirus längs der peripheren Nervenbahnen nach den nervösen Centralorganen hin sind bereits im vorjährigen Berichte (p. 96, Anmerk. 154) kurz zur Sprache gebracht worden. Die wesentlichsten Thatsachen, welche die italienischen Autoren im Verfolge ihrer bezüglichen Studien eruirt haben, sind von **Bardach** (169) und **Roux** (188) durchaus bestätigt worden.

Die Frage nach der Uebertragungsfähigkeit des Lyssavirus von der Mutter auf den Foetus und in die Milch wird seitens der Experimente **Zagari**'s (190) sowie **Celli**'s und **de Blasi**'s (171) negativ beantwortet, während **Nocard, Roux** und **Bardach** (182) den positiven Nachweis des Vorkommens des Lyssavirus in der Milchdrüse wuthkranker Thiere und Menschen leisteten [110].

[110]) Die Möglichkeit der Passage des Wuthvirus durch die Placenta in den Foetus ist durch die im vorjähr. Ber. (p. 93) referirten Ermittlungen von Perroncito, Carita und Bardach erwiesen. Ref.

Pečírka (184) berichtet in seiner schon oben angeführten Abhandlung u. a. auch über Desinfectionsversuche mit dem Lyssavirus. Dieselben führten im wesentlichen zu übereinstimmenden Ergebnissen mit den bezüglichen Feststellungen Celli's [111].

Csokor (172) fand unter 35 zur Section gelangten Wuthfällen beim Hund 5, in denen nachweislich Menschen gebissen worden waren. In diesen 5 Fällen wurde die Pasteur'sche Gehirntrepanation bei Meerschweinchen vorgenommen und in jedem Falle zwischen den 14. bis 20. Tage bei den Impflingen die Wuth constatirt, welcher dieselben nach 4—5 Tagen erlagen. Die von den betreffenden Hunden gebissenen Menschen waren sämmtlich nach 5 Monaten noch gesund. *Johne.*

[111]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 92. Ref.

2. Bacillen.

a) Der Milzbrandbacillus.

Referenten: Dr. G. Hildebrandt (Königsberg), **Prof. Dr. Johne** (Dresden), **Prof. Lüpke** (Stuttgart), **Prof. Th. Kitt** (München) und der **Herausgeber.**

191. Boccardi, G., Su la permeabilità del glomerulo Malpighiano al bacillus anthracis. (Riforma med. 1888, no. 131 e 132.)

192. Crookshank, E., Anthrax in swine. (Meeting of the British Med. Association held in Glasgow, August 1888.)

193. Eppinger, H., Pathologische Anatomie und Pathogenesis der sog. ‚Hadernkrankheit'. Vorläufige Mittheilung. [Autoreferat.] (Wiener med. Woch. 1888, No. 37 u. 38.)

194. Foà, P., und **A. Bonome**, Ein Fall von Septikämie beim Menschen mit einigen Kennzeichen der Milzbrandinfection. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 403.)

195. Guillebeau, Zwei Fälle von Gastroenteritis nach Genuss von Schinken und Nachweis von Milzbrandbacillen in letzterem. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. XXX, p. 121.)

196. Guillebeau, Erwiderung. Ebend. p. 236.

197. Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna. Ein Beitrag zur Phagocytenlehre. (Fortschr. d. Med. 1888, No. 14 p. 529.)

198. Kurloff, Ueber eine im Laboratorium acquirirte Milzbrandinfection, nebst Bemerkungen über die Therapie des Milzbrandes. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLIV, 1889, Heft 2 u. 3.)

199. Lesky, Die Pasteur'schen Milzbrandschutzimpfungen. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1888, p. 49.)

200. Loir, Germond et **Hinds**, Le Cumberland disease des moutons, Rapport officiel au ministre des mines. Sydney, 1888. (Ref. Annales de l'Inst. Pasteur t. II, 1888, no. 9 p. 511.)

201. Palm, Zur Histologie des äusseren Milzbrandcarbunkels. [Inaug.-Diss.] Tübingen 1887, Laupp.

202. **Paltauf, R.**, Zur Aetiologie der ‚Hadernkrankheit'. (Wiener med. Woch. 1888, No. 18-26.)
203. **Perdrix, L.**, Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 7 p. 354.)
204. **Rembold, S.**, Zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 498.)
205. **Rembold, S.**, Weiterer Beitrag zur Milzbrandätiologie. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 506.)
206. **Robertson** and **Penberthy**, Report of experimental work on protective inoculation for anthrax and quarter-ill. (The Veterinarian vol. LXI p. 18.)
207. **Rossignol, H.**, Expériences comparatives sur la vaccination charbonneuse faites à Melun et à Pouilly-le-Fort, avec les virus vaccins Pasteur et Chauveau. Leurs résultats. (Revue vétérin. 1888 p. 366-373.)
208. **Roux** et **Chamberland**, Sur l'immunité contre le charbon conférée par des substances chimiques. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 8 p. 405.)
209. **Schmidt-Mühlheim**, Ueber localen Milzbrand beim Schwein. (Zeitschr. f. Fleischbeschau u. Fleischprod. III, p. 134.)
210. **Serafini, A.**, Sulla esistenza della capsula nel bacillo del carbonchio. [Laboratorio anatomo-patologico degl'Incurabili in Napoli.] (Estratto dal Regresso medico. Napoli 1888.)
211. **Skadowski**, Bericht über Schutzimpfung gegen Milzbrand. Cherson 1888. (Referat l. f. d. med. Wissensch. 1889, No. 1 p. 7.)
212. **Wooldridge**, Note on protection in Anthrax. (Proceedings of the Royal Society vol. XLII, 1887, p. 312.)
213. **Wyssokowitsch, W.**, Ueber die Resultate der letzten Präventivimpfungen der sibirischen Pest, die in Klein-Belozersk im Charkow'schen Kreise ausgeführt wurden. (Wratsch 1888, No. 2 [Russisch]. Ref. Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, p. 476.)

Serafini (210) beschreibt und bildet Milzbrandstäbchen ab, welche von einer durch Tinction darstellbaren Kapsel umgeben sind. Es bedarf dazu der Milzbrandbacillen aus dem Blute oder der Oedemflüssigkeit der Infectionsstelle; Bacillen künstlicher Nährsubstrate fehlt die Hülle. Die Färbung derselben gelingt nach der von Friedländer für die Färbung der Kapseln seines Pneumokokkus angegebenen Methode. (Färbung des Trockendeckglaspräparates für wenige Minuten in Ehrlich's Gentianaviolettlös., Entfärbung 15-20 Secunden in 90proc. Alkohol, Abspülen in aq. dest.) Die weniger stark gefärbte Hülle grenzt

sich alsdann — freilich nicht mit ganz scharfer Grenze — von den intensiv gefärbten, an den Enden abgerundeten Stäbchen ab. Ob es sich dabei um eine von den Stäbchen ausgeschiedene Gallertmasse handelte, wie es für den Pneumoniekokkus angenommen wird, bleibt unentschieden. *Hildebrandt.*

Perdrix (203) studirte die in Milzbrandculturen vor sich gehenden Veränderungen der stickstoffhaltigen Substanzen verschiedener Nährmedien (Kalbsbouillon, Ochsenblutserum, Kuhmilch). Verf. impft eine Spur Milzbrandblutes in ein Bouillonröhrchen, ein anderes gleicher Quantität und Qualität, nicht geimpft, bleibt zur Controlle unter den nämlichen Bedingungen. Am ersteren wird alsbald eine dunklere Farbe bemerkbar, eine Verringerung der Dichte der Bouillon und eine Abnahme der Flüssigkeitsmenge. Die Verringerung der Dichte ist wohl auf den Verlust von gasförmigen Elementen zu beziehen, weil die Mikrobien Kohlensäure produciren und Stickstoff in Gestalt von Ammoniak ausscheiden, wie Verf. weiter unten zeigt. Der Stickstoff der Bouillon ist theilweise durch die Bacterien zur Entstehung neuer Zellen verwandt, ein anderer Theil ist in Ammoniak umgewandelt. Mit der Verminderung des Stickstoffs wächst der Ammoniakgehalt des Culturmediums; und zwar handelt es sich, wie von Verf. genau bestimmt wird, nicht um Amine, sondern um reines Ammoniak. Ein Theil des Ammoniaks ist frei, ein anderer an Säuren gebunden; vom zweiten Monat an bei einer Temperatur von 35 ^{0} sieht man auf dem Grunde der Gefässe sehr zierliche, schöne Krystalle, welche alle Eigenschaften von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia darbieten. Das Ammoniak hemmt die Entwicklung der Bacillen, falls der Gehalt von Ammoniak mehr als 1 bis 2 $^0/_0$ beträgt. Es verhält sich in dieser Stärke wie ein Antiseptikum.

Flüssiges Blutserum, mit Milzbrand geimpft, gelatinirt allmählich und verliert seine Transparenz; dann wird es wieder flüssig. Solange sich Milzbrandfäden entwickeln, dickt sich das Serum ein; kommt es zur Sporenbildung, so beginnt die Verflüssigung. Die Bacterien wandeln einen Theil des Serumalbumins in Ammoniak um; die Erscheinungen sind hier dieselben wie bei der Bouillon. Die Producte der Cultur sind aber bei weitem reicher, als die des lebenden Thierkörpers. Verf. konnte bei einem an Milzbrand gestorbenen Kaninchen nur sehr geringe Spuren von Ammoniak im Herzblute nachweisen. Wahrscheinlich wird das Ammoniak während der Circulation absorbirt oder es ist der Sauerstoff beim lebenden Thiere in einer Haemoglobinverbindung, während bei der künstlichen Cultur die Bacterien den freien Sauerstoff der Luft benutzen.

Das Caseïn der Milch verhält sich ebenso, wie die stickstoffhaltigen Substanzen der Bouillon und des Serums. Unter reichlicher Entwicklung der Bacterien wird die Milch nach einigen Tagen heller, flüssiger,

gelblich; dann scheiden sich zunächst durch Umschütteln noch leicht zu verwischende Zonen ab. Unter Annahme eines mahagonibraunen Farbentones verbreiten die Culturen alsdann einen penetranten Geruch nach faulendem Käse. Es erfolgt dabei eine Abnahme der Dichte der Milch (weniger schnell als bei der Bouillon), auf Kosten des (abnehmenden) Stickstoffs werden grosse Quantitäten von Ammoniak gebildet; (diese Umwandlung ist hier eine vollständigere, als bei der Bouillon).

Milchzucker wird von den Bacterien wenig angegriffen; nur bei Durchleitung von Sauerstoff wird die Milch sauer, die Umwandlung des Stickstoffs in Ammoniak erfolgt schneller, der Milchzucker wird schneller angegriffen.

Verf. resumirt: die stickstoffhaltigen Substanzen der Bouillon, des Serums und des Caseïns werden durch die Thätigkeit der Bacterien bei Gegenwart von Sauerstoff der Luft in Ammoniak verwandelt. Bei einem bestimmten Mittel bleibt diese Umformung stehen: wenn die Menge des Ammoniaks eine bestimmte Ziffer erreicht, die mit dem Albumingehalt und der Concentration wechselt. *Hildebrandt.*

Boccardi (191) stellte im physiologischen Institut (Prof. Albini) und im bacteriologischen Laboratorium (Prof. Cantani) zu Neapel experimentelle Untersuchungen über die Durchgängigkeit der Glomeruli und Capillaren der Niere für Milzbrandbacillen an, welche zur Bestätigung des von Flügge-Wyssokowitsch aufgestellten Satzes führten, dass die Glomeruli und die Capillarwandungen im unversehrtem Zustand undurchgängig für die Milzbrandbacillen sind und dass der Austritt aus jenen und der Uebergang in den Harn durch pathologische Zustände der genannten Apparate, speciell durch Blutungen vermittelt wird. Bezüglich der Details der interessanten Arbeit müssen wir auf das Original verweisen. *Baumgarten.*

Palm (201) schildert in eingehender, objectiver Weise den histologischen Befund eines äusseren Milzbrandcarbunkels, dessen Details bisher nur in einer kleinen Zahl von Beobachtungen literarisch Berücksichtigung gefunden haben. Verf. theilt Fälle mit von Wagner, Koch, Turner und Bleuler. Diesen wird der vorliegende Fall angereiht. Der zur Untersuchung gelangende Carbunkel — Pat. hatte ohne bemerkte Verletzung der Hand einen milzbrandigen Ochsen geschlachtet —, am rechten Handrücken auf der Radialseite sitzend, stellte bei der nach 3 mal 24 Stunden vorgenommenen Exstirpation eine pfennigstückgrosse, 3 mm hohe, flache, röthlichgelbe Erhebung der Haut dar mit scharfer Umgrenzung und steil abfallenden Rändern. Es bestand keine sonderliche Druckempfindlichkeit, keine Entzündung der Lymphgefässe und Drüsen am Arm. Die Wunde ging schliesslich eine glatte Heilung ein.

Die mikrosk. Untersuchung ergab als bemerkenswerthesten Befund

eine zellig entzündliche Infiltration des Papillarkörpers, des Corium und subcutanen Gewebes. Die Elemente des Papillarkörpers sind entsprechend dem Hauptsitz der Erkrankung durch einen mächtigen, entzündlichen, leukocytenarmen sero-fibrinösen Erguss auseinandergedrängt, der Papillarkörper selber verstrichen, die darüber liegende Epidermis ausgedehnt und verdünnt, im centralen Theil defect, hier durch einen sich über die Oberfläche der Epidermis weitererstreckenden Belag bedeckt, welcher aus zellreichem Exsudat, Blut und abgestossenen Epidermisfetzen sich zusammensetzt. Man erhält das Bild einer echten Blasenbildung (wie bei einer Pockenpustel im frühen Stadium), welche hier nur im Papillarkörper, nicht in der Epidermis Platz gegriffen hat. Die reichlich zu beobachtenden Milzbrandbacillen, in Form von Kurzstäbchen und langen Scheinfäden, welche zum grossen Theil keine gute Färbung mehr annehmen und auch bröckligen Zerfall zeigen, was auf ihr bereits erfolgtes Absterben hindeutet, liegen in der Mehrzahl innerhalb des Exsudates im Papillarkörper und den obersten Schichten des Corium, im Centrum am reichlichsten, nach der Tiefe an Zahl rasch abnehmend. Sie finden sich in dem erwähnten Belag auf der Epidermis und an der Stelle des centralen Defects, hier mit anderen Bacterien (Mikrokokken) untermischt, und fehlen auch nicht in erweiterten Lymphgefässen, und comprimirten Capillaren und in den Haarbälgen. Mit Sorgfalt prüfte Verf. im Hinblick auf die Phagocytenlehre die Lage der Bacillen zu den Leukocyten. Es gelang nicht, einen Zelleinschluss der Bacillen zu constatiren, nicht einmal bei absterbenden oder abgestorbenen Exemplaren. „Es ist dies ein neuer Beweis von der Nichtigkeit der Metschnikoff'schen Lehre, dass gerade beim Milzbrand im Falle der Heilung die Bacillen dadurch unschädlich, d. h. abgetödtet werden, dass sie von ‚Fresszellen' angefallen, gefressen und verdaut werden". Es spielen dabei die allerdings massenhaft vorhandenen Leukocyten nicht die geringste Rolle im Sinne der Phagocytenlehre Metschnikoff's.

Hildebrandt.

Karg (197) liefert durch die mikrosk. Untersuchung einer pustula maligna in dem Verhalten der Milzbrandbacillen gegenüber den weissen Blutzellen eine anscheinende Stütze für die Phagocytenlehre Metschnikoff's. Verf. weist in Kürze auf die bekannte, gewisse Immunität des Menschen gegen die Milzbrandinfection hin, welche bisweilen allerdings als Allgemeinkrankheit, weit häufiger indess nur als eine locale, in Heilung ausgehende Erkrankung sich darstellt. Im letzteren Falle erfolgt, wie Verf. glaubt, nicht nur eine Invasion von Milzbrandbacillen in die Cutis, Subcutis und die nächste Lymphdrüse, sondern geringe Mengen von Bacillen werden vor der Ausbildung einer reactiven Entzündung durch die bei der Verletzung eröffneten Lymph- und Blut-Bahnen in den allgemeinen Körperkreislauf eingeschwemmt werden

müssen [112]. Endet nun ein Fall mit Genesung, so muss es gleichfalls zu einer Vernichtung dieser in die allgemeine Circulation gelangten Bacillen gekommen sein. Wie dies geschieht, dafür glaubt Verf. einen gewichtigen Anhaltspunkt bei der Untersuchung des folgenden Falles gewonnen zu haben.

Der Pat. acquirirte seine pustula maligna in der rechten Unterkiefer- und Hals-Gegend, nachdem er aus Russland importirte Felle auf der Schulter getragen hatte. Rasche Schwellung nebst harter Infiltration in weiter Umgebung folgte und es bildete sich in wenigen Tagen ein schweres Krankheitsbild aus; unter zunehmender Somnolenz trat der Tod ein.

Die Section ergab ödematöse Schwellung des weichen Gaumens, der Stimm- und Taschen-Bänder, hämorrhagische Infiltration der Halslymphdrüsen; im Dünndarm fanden sich erbsengrosse, die Schleimhaut durchsetzende Knötchen mit oberflächlichen Nekrosen, sowie grössere wallartige, scharf umrandete Geschwüre im unteren Ileumtheil mit starkem Oedem in der Umgebung. Die Mesenterialdrüsen, bis bohnengross, sind z. Th. hämorrhagisch infiltrirt. Die mikrosk. und bacterielle Untersuchung des Pustelsecretes, sowie des Blutes des Pat. hatte bei Lebzeiten bezüglich der Anwesenheit von lebenden und virulenten Milzbrandbacillen ein durchaus negatives Resultat gehabt, dagegen wurden aus ersterem Staphylok. und Streptok. reichlich gewonnen. Indess erhielt Prof. Birch-Hirschfeld aus dem Jugularvenenblute post mortem einige Milzbrandculturen, welche auch Impferfolge aufwiesen.

Der mikrosk.-histologische Befund der pustula maligna bietet eine dichte Anhäufung von Rundzellen in der Cutis und Subcutis z. Th. mit nekrotischen Erscheinungen, stark gefüllte Gefässe und zahlreiche Hämorrhagien im Gewebe. Die von Epithel entblösste centrale Oberfläche trägt einen breiten, nach der Oberfläche abnehmenden Rasen von Staphylok. und Streptok. (entsprechend dem Culturerfolge), keine Milzbrandbacillen. Erst nach Durchmusterung einer grossen Reihe von Schnitten gelingt es, einen hirsekorngrossen Heerd von Milzbrandbacillen zu entdecken, der von besonders dichtem, kleinzelligem Infiltrat umhüllt, von der oberflächlichen Kokkenansammlung durch einen grösseren Zwischenraum getrennt ist. „Innerhalb desselben liegen die Bacillen, soweit ich sehen kann, ausnahmslos in Zellen“[113]. Die Zelle trägt oft bis 6

[112]) Ein directes Fortschwemmen von Bacillen durch eröffnete Blutbahnen an der Stelle einer Verletzung dürfte kaum vorkommen, da, sobald mit dem Aufhören der aus der Wunde nach aussen gerichteten Blutströmung das Blut gerinnt, hiedurch noch etwa nicht entfernte Fremdkörper oder Bacillen fixirt werden. Die in die Lymphspalten gelangten Bacillen aber finden eben einen Halt in den nächstgelegenen Lymphdrüsen. Das vom Verf. aufgestellte Postulat erscheint uns daher nicht einwandsfrei. Ref.

[113]) Sehr bemerkenswerth ist diese anscheinend sichere Beobachtung im Hinblick auf den abweichenden Befund von Palm (s. oben). Ref.

Bacillen; diese sind in dem Zellenleib gekrümmt, oft in körniger Degeneration. Das gleiche Verhalten bieten die Darmgeschwüre: oberflächlich secundäre Bacterieninvasion, in der Tiefe diffus vertheilte Milzbrandbacillen in hochgradig zellig infiltrirter Mucosa und Submucosa, meist sind die Bacillen in Zellen eingeschlossen und häufig in Degenerationsformen, reichlich aber auch frei im Gewebe. In den Lymphdrüsen des Halses und Intestinums finden sich gleichfalls intra- und extracelluläre Bacillen, in der Milz spärliche nur extra-celluläre.

Der tödtliche Ausgang dürfte im vorliegenden Falle nach des Verf.'s Ansicht mehr der schweren Infection mit Streptok. zuzuschreiben sein, da der absolut negative Erfolg der Cultur- und Impf-Versuche auf eine schon frühzeitig erfolgte Vernichtung (resp. Abschwächung) der Milzbrandbacillen durch den Organismus hinweisen. Und der Vernichtungsmodus, den der menschliche Organismus einschlägt, findet seinen Ausdruck in der vorwiegenden Lagerung der Milzbrandbacillen mit den verschiedenen Degenerationsstadien in den Leukocyten. Frischer Milzsaft konnte Mäuse nicht mehr tödten, weil die Bacillen in Zellen eingeschlossen waren und ihre Infectiosität eingebüsst hatten. Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse widersprechen demnach den Ansichten Metschnikoff's nicht[114].

Hildebrandt.

Kurloff (198), in Emmerich's Laboratorium mit Untersuchungen über Milzbrand beschäftigt, inficirte sich, gelegentlich der Section eines milzbrandigen Kaninchens, am Finger mit Milzbrand. Es entstand am zweiten Tage nach der Infection ein kleines Bläschen auf der Haut des Fingers, welches bald wieder verschwand, um einem dunkelrothen Fleck Platz zu machen, welcher nach weiteren zwei Tagen in eine von hämorrhagischen Bläschen umgebene circumscripte Infiltration überging. In dem Inhalte der bluterfüllten Bläschen konnten reichliche Milzbrandbacillen aufgefunden werden. Trotz sofortiger Excision des Knötchens traten am folgenden Tage Schwellung der Axillardrüsen, sowie der Haut der Achselhöhle und Brustgegend, ferner Fiebererscheinungen und schliesslich auch Diarrhoen auf. Jetzt nahm Nussbaum die Excision der geschwellten Drüsen vor, desinficirte das Operationsfeld gründlich mit Carbolsäure und machte auch in die Umgebung reichliche Carbolinjectionen, wonach rasche Heilung eintrat.

---

[114]) Sie beweisen jedoch auch nichts, wie der Autor selbst zugesteht, für dieselben, da in keiner Weise widerlegt, vielmehr nach Maassgabe der total negativ ausgefallenen Cultur- und Impf-Versuche als sehr wahrscheinlich angesehen werden kann, dass die Bacillen erst im abgestorbenen oder hochgradig abgeschwächten Zustande von den Zellen aufgenommen wurden. Dass der Milzbrandcarbunkel ohne jedes Zuthun der Leukocyten heilen kann, dafür legt ja u. a. auch wieder der oben referirte Fall von Palm unverwerfliches Zeugniss ab. *Baumgarten.*

bezieht die Vitalitätsschwächung der Bacillen auf die Einwirkung der Carbolsäure, welcher er auch den Heilerfolg wesentlich zuzuschreiben geneigt ist[115]. *Baumgarten.*

In den excidirten Drüsen waren nur spärliche und wie es schien in ihrer Virulenz bedeutend herabgesetzte Milzbrandbacillen vorhanden. Verf.

Eppinger (193) hat in einem Autoreferat seine Beobachtungen über die sogen. Hadernkrankheit[116] niedergelegt. Nach einem von Prof. Schauenstein 1878 im Landessanitätsrathe von Steiermark gegebenen Referate sind in den Jahren 1870-1878 in Oesterreich 29 Fälle constatirt worden, seitdem bis 1884 in Steiermark 11 Fälle, 1884-1888 12 Fälle, sämmtlich aus der Fabrik Gratwein, von denen Verf. acht für seine Studien verwandte.

Die Erkrankungen treten meist bei Frauen, stets nur im Haderusortirsaal auf. Das klinische Bild gestaltet sich fast immer gleich: ohne besondere Prodrome Frost, Athembeschwerden, pleuropneumonischer Befund (meist links), mit spärlichem oder fehlendem Auswurf, geringes Fieber oder subnormale Temperaturen, vergrösserte Milz, freies Sensorium, Cyanose, acute Herzschwäche, Collaps und Tod nach 3-7 Tagen.

Aus dem pathologisch-anatomischen Befunde sei hervorgehoben: rasch eintretende Fäulniss, Oedem des Mediastinum, graurothe Verfärbung der Schleimhäute der oberen Luftwege (mächtige Schwellung der Mandeln, sowie nekrotische Heerde der Trachea von Bronchien in je zwei Fällen, in einem Fall Vergrösserung der infra- und supraclavicularen Lymphdrüsen), pleuritis serosa seu serofibrinosa; in den Lungen Hepatisationen oder ödematöse Durchtränkung bis zur Erweichung; bisweilen beides combinirt; Bronchialdrüsen markig geschwellt, stark pigmentirt, bisweilen weich, zerfliessend; acuter Milztumor, parenchymatöse bis fettige Degeneration in Herz, Nieren und Leber.

In allen Fällen wurde der Nachweis von Milzbrandbacillen im Trans- und Ex-Sudate, im Blute und Milzsaft geführt, Reinculturen wurden gewonnen, sowie die Identität derselben mit echtem Milzbrand durch Impferfolge an Thieren sichergestellt.

Histologisch treten die Veränderungen in den Lungen in den Vordergrund: Fremdkörperpigmentirung und bacilläre Invasion geht Hand in Hand; bacilläre Thrombose der Saftbahnen und Lymphwege der Pleura, Ausfüllung der Interalveolarfugen mit Bacillen im Zusammenhang mit

[115]) Was indessen einerseits angesichts der total fehlgeschlagenen experimentellen Versuche, den Milzbrand durch Behandlung mit Desinficientien zu coupiren, andererseits in Berücksichtigung der Thatsache, dass der menschliche Milzbrand vielfach auch ohne jede desinficirende Behandlung zur Heilung gelangt, als sehr fraglich angesehen werden muss. Ref.

[116]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 119. Ref.

den Pleurabacillenstrassen; perivasculitis und peribronchitis bacillaris; Bacillenanhäufung im Bindegewebe der infundibula und der Alveolarwand, Vorkommen von Bacillen in den Bronchien und den Alveolen, ungleich vertheilt und sparsam in den Gefässen. In den Exsudatpfröpfen stellweise „sogar" reichliche kurze Bacillen oder Scheinfäden. Die Drüsen enthalten gleichfalls in wechselnder Stärke Bacillen, in den Fällen hochgradiger Erweichung der Lunge starke Pigmentirung. Im weichen Gaumen und in den Tonsillen liegen die Bacillen subepithelial, auch auf dem Epithel, meist in Blutgefässen, in den inneren Organen lediglich in letzteren.

Verf. stellt diese als Hadernkrankheit bezeichnete bacilläre, zunächst und vornehmlich auf die Lungen localisirte Affection in Analogie mit dem Hautmilzbrand. Betrifft die Erkrankung im letzteren Falle nur die Haut als ein lebensunwichtiges Organ, so handelt es sich bei ersterem um die Localisation des Milzbrandes in einem überaus lebenswichtigen Organ, den Lungen, und die nächste Ursache für den Tod des erkrankten Individuums bietet mehr die dadurch geschaffene Lungeninsufficienz.

Den Infectionsmodus stellt sich Verf. in Analogie der Staubinhalation gemäss der auch hier zu beobachtenden Pigmentinvasion vor durch Inhalation von Sporen, welche dem Haderstaube beigemengt sind; einer schnellen Aufnahme in das Lungengewebe folgt dann ein Auswachsen zu Bacillen und Vermehrung derselben. Ob der Weg in's Blut, welcher zur Allgemeininfection führt, unter Intervention der acut entzündlichen Processe oder unter Durchbrechung der Bronchialdrüsenbarriere statthat, lässt Verf. unentschieden.

Die Frage der Uebergangsmöglichkeit der Bacillen von Mutter auf auf Kind konnte in zwei Fällen negirt werden, da mikrosk. weder in den Chorionzotten, noch in den Organen des Foetus Bacillen entdeckt wurden, obwohl die placenta materna derselben reichliche darbot.

Hildebrandt.

Paltauf (202) hatte Gelegenheit, zwei Fälle der sog. Hadernkrankheit zu untersuchen, deren erster eine 29jährige Hadernarbeiterin aus einer Papierfabrik, der zweite eine im 5. Monate schwangere Arbeiterin betraf. Aus den Resultaten der sehr gründlichen und exacten Untersuchungen ist hervorzuheben, dass P. (wie Eppinger, s. o. Ref.) den Milzbrandbacillus als Ursache der Krankheit erkannte und (ebenfalls übereinstimmend mit Eppinger, Ref.) die Hadernkrankheit überhaupt für eine Milzbranderkrankung und zwar — die ohne pustula maligna auftretenden Fälle wenigstens — für einen spontanen Inhalationsmilzbrand hält. Er sucht letztere Ansicht durch Experimente zu begründen, welche zweifellos ergaben, dass durch Einwirkung von zerstäubten sporenhaltigen Milzbrandculturen eine allge-

meine Milzbrandinfection zu Stande kommen kann. Gleich BUCHNER[117] erblickt er dabei in der Lunge das Infectionsatrium[118], differirt mit ihm nur betreffs des Modus des Eindringens, indem er niemals, wie BUCHNER, ein directes Hineinwachsen der ausgekeimten Bacillen in die Lungencapillaren beobachten konnte, sondern constatirte, dass die Bacillen, in der für unbelebte Fremdkörper und feincorpusculäre Elemente überhaupt von ARNOLD u. A. festgestellten Weise[119], aus den Alveolen in die Saftbahnen des interstitiellen Gewebes und von hier aus in die Bronchialdrüsen übergehen; erst secundär, von den Lymphbahnen aus, findet, nach P., ein Einwachsen der Bacillen in die Gefässe statt. — Erwähnung verdient noch, dass P. bei seinem zweiten Falle auch im Foetus, und zwar in der Lunge desselben, Milzbrandbacillen, wenn auch nur vereinzelt, nachweisen konnte. *Baumgarten.*

Rembold (204) fügt dem s. Z. von H. FRANCK[120] in einem Falle erbrachten Nachweis von Milzbrandsporen in einer Lehmbodenkammer, wodurch die Quelle stets erneuter, mehrere Jahre hindurch endemischer Milzbranderkrankungen aufgedeckt wurde, eine analoge Beobachtung an. In dem kleinen Donaustädtchen T. liessen sich aus den Jahren 1883 - 1887 neun Fälle von Milzbranderkrankungen am Menschen eruiren; bis auf einen Fall betrafen dieselben sämmtlich Gerber und zwar nur solche, welche mit ausländischen Häuten beschäftigt waren. An Thieren kam in den Jahren 1875 - 1887 von 252 Gehöften in 23 Milzbrand zur Beobachtung. 6 der Gehöfte sind wieder Gerbereien, 3 befinden sich in unmittelbarer Nähe der letzteren, bei 8 weiteren liess sich ein mehr oder minder inniger, directer oder indirecter Verkehr derselben mit Gerbereien, bezw. mit dem von ihnen verarbeiteten Material nachweisen. Nur bei 6 Gehöften fehlen in dieser Hinsicht Anhaltspunkte. Es hat nach Verf.'s Ansicht daher keinen Zweifel, dass der für Mensch und Thier gemeinsame Infectionsstoff in den zur Einfuhr gebrachten Wildhäuten[121] geliefert wurde. Für das Zustandekommen der Infection kam bei den Thieren Wasser und Futter in Betracht. Von milzbrandverdächtigen Gegenständen waren in allen Gerbereien einzig und allein Wildhäute mit dem Futter in Berührung gekommen.

Verf. unternahm daher — mit grossem Glück — experimentell-bacteriologische Untersuchungen an einem speciellen Fall: Durch ein

---

[117]) Cf. d. Abschnitt: ‚Allgemeine Mikrobiologie'. Ref.

[118]) Eine Ansicht, die uns noch nicht einwurfsfrei erwiesen zu sein scheint (cf. d. Abschnitt: ‚Allg. Mikrobiologie'). Ref.

[119]) Speciell für Bacterien, aller Art, sowie Schimmelsporen ist dieser Penetrationsmodus wohl zuerst vom Ref. (cf. Lehrb. d. pathol. Mykologie p. 406, Anmerk. 114 und p. 599 ff.) nachgewiesen worden. Ref.

[120]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 127. Ref.

[121]) Cf. obiges Referat über Inauguraldissert. v. PALM. Ref.

gemeinsames Garbenloch zieht der Fuhrknecht D. sein Viehfutter zum Lagerplatz, der Gerber G. seine Thierhäute herauf. Futter und Häute haben im übrigen verschiedene Lagerplätze. Auf demselben Wege werden gewohnheitsgemäss Futter und Häute herabgeschafft. Nachdem 10 Tage vorher der Gerber eine neue Sendung von Häuten empfangen hatte, fallen dem D. in kurzer Zeitfolge sämmtliche drei Rinder an Milzbrand. Nach Desinfection des Stalles schafft derselbe neues Vieh an, lässt indes nunmehr das Futter nicht mehr durch das Garbenloch hindurchfallen, sondern trägt es auf Umwegen direct in den Stall. Seitdem fehlt jede neue Erkrankung bei seinem Vieh.

Aus diesen Thatsachen schloss Verf., dass die Infection des Futters auf dem Wege vom Lagerplatz zum Stalle, d. h. im Garbenloch und der darunterliegenden Scheuer stattgefunden hat. Der unter dem Garbenloch am Boden der Scheuer befindliche Staub wurde daher zur Impfung von 7 Thieren benutzt; 3 erlagen typischem Milzbrand. Es mussten dem Staube also Milzbrandsporen beigemengt sein. Die Plattenculturversuche dagegen mit demselben Staube sind bisher erfolglos geblieben. Nach allem kann immerhin an einer durch wiederholte Einfuhr ausländischer Häute in jene Stadt erfolgten Einschleppung von Milzbrandsporen nicht gezweifelt werden. In näherer Erörterung führt Verf. im Hinblick auf die epidemiologischen Begriffe der örtlichen Immunität, der örtlichen und zeitlichen Disposition für Milzbrand aus, wie sich die auch im vorliegenden Falle angedeutete Immunität, örtliche, und wenn man will, auch zeitliche Disposition als ganz unabhängig vom Erdboden, seiner Durchfeuchtung und sonstigen Beschaffenheit erwiesen habe. Verhältnisse rein äusserlicher und mehr zufälliger Art, können, wie dieser Fall lehrt, den Grund abgeben für eine scheinbare örtliche und zeitliche Disposition. *Hildebrandt.*

Rembold (205) berichtet, im Anschluss an seine voranstehend referirte Mittheilung über einen weiteren einschlägigen Fall eigener Beobachtung. Dies Mal gelang es ihm, die Anwesenheit von Milzbrandsporen an den aus China importirten Wildhäuten durch das Thierexperiment direct nachzuweisen. *Baumgarten.*

Schmidt-Mühlheim (209) und **Guillebeau** (195) besprechen kritisch-polemisch die i. J. 1886 nach dem Genusse eines Schinkens in Basel vorgekommenen 2 Erkrankungsfälle bei Menschen, von welchen der eine tödtlich verlaufen war. Schmidt-M. hält denselben für eine Fleischvergiftung, hervorgerufen durch ein Ptomaïn, das durch den wochenlangen Aufenthalt des Schinkens in der wechselnden Temperatur eines Küchenkamins gebildet worden war. Ein Theil des Schinkens war schon vor dieser Aufbewahrung verzehrt worden und hatte sich, ebenso wie die übrigen von demselben im lebenden und ausgeschlachteten Zustande thierärztlich untersuchten Schweine abstammenden

Fleischspeisen etc., welche in einer Consumanstalt von einer grösseren Anzahl von Personen gegessen worden waren, als vollständig unschäd- erwiesen. Von Nencki konnte in dem Reste des Schinkens ein Ptomaïn nicht nachgewiesen werden, während von Tavel[122] auf Grund bacteriologischer Untersuchungeen eine Milzbrandinfection angenommen wurde. Beide Gutachten werden von Schmidt-M.[123] mit sehr gewichtigen Gründen widerlegt, namentlich die von Tavel aufgestellte Milzbranddiagnose[124]. Dieser Kritik widerspricht nun Guillebeau, indem er zunächst, wohl nicht ganz mit Recht, die Tavel'schen Untersuchungen als einwandsfrei bezeichnet, im übrigen aber, um dessen Milzbranddiagnose gegenüber der Unschädlichkeit der nachgewiesenen Gesundheit und Unschädlichkeit des betr. Schweines überhaupt zu beweisen, Versuche anführt, welche die Möglichkeit eines bei letzterem in dem betr. Schinken vorhandenen localen Milzbrandes darthun sollen. Bei zwei Schweinen wurden je 2.0 als virulent erprobten Milzbrand-Bacillen- (beziehungsweise Agar-Agar-) Cultur mittels Pravaz'scher Spritze in die Musculatur des Oberschenkels gespritzt. Beide Versuchsthiere blieben ohne jede Spur einer Allgemeininfection und wurden nach 5, bezw. 7 Tagen getödtet. Bei der Section fand sich in beiden Fällen in der Tiefe der Musculatur an der Einstichstelle je ein nussgrosser, blasser, nekrotischer Heerd, in welchem in einem Falle keine, in dem anderen nur in gut gefärbten Schnitten „hie und da ein Milzbrandstäbchen wahrzunehmen“ war. Bei Culturversuchen mit dem diesen Heerden entnommenen Material konnten im ersten Falle „eine ziemliche Zahl virulenter Rasen“ im zweiten nur eine „kleine Zahl“, solcher gezogen werden, während in beiden Fällen im Blute und in der Milzsubstanz durch Culturen keine Bacillen nachzuweisen waren. — Hiergegen macht Schmidt-M. geltend, dass diese Versuche die Annahme eines localen Milzbrandes durchaus nicht einwandsfrei zu begründen vermöchten, da jede Angabe darüber fehle, in welcher Weise die Virulenz der zur Impfung verwendeten und der gezüchteten Milzbrandcolonien ermittelt worden sei, der um so schwerer in's Gewicht falle, als in dem einen intramusculären Heerde überhaupt keine Milzbrandstäbchen nachgewiesen worden wären, in dem anderen nur in gut gefärbten Schnitten vereinzelte; auch sei nicht einzusehen, warum letztere Milzbrandstäbchen sein müssten. Schmidt-M. ist sogar der Ansicht, dass schon blosse Injectionen von nicht infectiösen Flüssigkeiten in das Muskelparenchym gleiche nekrotische Heerde erzeugt haben würden.

---

[122]) Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1887 p. 417 und Zeitschr. f. Fleischbesch. u. Fleischprod. II p. 130.

[123]) Zeitschr. f. Fleischbesch. u. Fleischprod. II p. 142.

[124]) und wohl mit vollem Recht! Ref.

Dazu komme, dass unter natürlichen Infections-Verhältnissen (durch Hautschürfungen etc.) nicht eine derartige locale intramusculäre Infection (nekrotische Heerde in der Tiefe), sondern nur eine oberflächliche, locale entstehen könne, welche, wie der von G. mit Unrecht citirte Toussaint bemerke, niemals die von G. beschriebene locale Muskelaffection, sondern Pustelbildung mit starkem, zahlreiche Milzbrandbacillen enthaltenden Oedem in der Umgebung der Impfstelle mit Schwellung der nächstgelegenen Lymphdrüsen erzeuge[125]. *Johne.*

Die von **Guillebeau** (196) hiergegen veröffentlichte scharf ablehnende Erwiderung bringt keine weiteren Beweise für die vom Verf. vertheidigte Milzbrandnatur des streitigen Falles. *Johne.*

Loir, Germond und **Hinds** (200), von Pasteur nach Australien gesandt, um dort die Frage der Vernichtung der Kaninchen durch das Hühnercholera-Mikrobion zu studiren, ermittelten bei dieser Gelegenheit durch bacteriologische und experimentelle Nachweise, dass eine in Australien unter den Hammeln grassirende, jährlich 300,000 dieser Thiere hinraffende Seuche, welche ihrer Natur nach dort im Lande unbekannt war, nichts anderes als der echte Milzbrand sei. *Baumgarten.*

Crookshank (192) zeigte, dass die Schweine, welchen bisher Immunität oder doch nur eine sehr geringe Empfänglichkeit für Milzbrand zugeschrieben wurde, im Gegentheil eine ganz ausgesprochene Disposition dafür besitzen. Die Infection gelang mit Leichtigkeit sowohl auf dem Wege der Impfung als der Fütterung, mit natürlichen Milzbrandstoffen und nicht minder auch mit künstlich cultivirten Milzbrandbacillen. Gelegentlich der Fütterungsversuche wurde die bemerkenswerthe Thatsache constatirt, dass den Tonsillen hierbei eine sehr wesentliche Rolle als Eingangspforte zufällt[126]. Ferner wies der Verf. die Milzbrandbacillen in den Cadavern von Schweinen nach, welche gestorben waren, nachdem sie von der Milz und anderen Organen eines

---

[125]) Schmidt-M. hätte noch hinzufügen können, dass unter natürlichen Verhältnissen das Eindringen von Milzbrandbacillen in die Tiefe der Muskeln doch nur auf dem Wege der Blutbahn möglich gewesen sein würde. Sobald solche aber in die Blutbahn gelangen, kommt es unter allen Umständen auch zu einer allgemeinen Infection, welcher das Thier in der Mehrzahl der Fälle erliegt. Ref.

[126]) Diese Beobachtungen beim experimentellen Fütterungs-Milzbrand stimmen ganz überein mit den Feststellungen des Ref. bei experimenteller Fütterungs-Tuberkulose (cf. Lehrb. d. pathol. Mykologie p. 602/603). Angesichts dieser Geneigtheit der Follicularapparate der Mund-Rachenhöhle, der Milzbrandinfection als Eingangspforte zu dienen, dürften die Inhalations-Experimente mit nass verstäubten Milzbrandsporen einer Revision auf die Möglichkeit einer unbeabsichtigten Infection von diesen Stellen aus zu unterziehen sein. Ref.

an Milzbrand verendeten jungen Bullen gefressen hatten. Eins von diesen Schweinen war eine Sau mit einem Wurfe von 10 Jungen gewesen, welche während der Krankheit der Mutter und noch nach deren Tode ohne Schaden an derselben gesaugt hatten. *Baumgarten.*

Roux und **Chamberland** (208) knüpfen in ihren Untersuchungen an Versuche von Toussaint an, welcher durch Infection mit vorher erhitztem Milzbrandbacillenblute Immunität der Impflinge gegen virulenten Milzbrand erzielte und behauptete, da durch das Erhitzen die Bacterien getödtet seien, so verursachten chemische, durch die Bacillen hervorgebrachte Stoffwechselproducte die Immunität. Von anderer Seite wurde indess dargethan, dass durch eine Temperatur von 55° C. nicht alle Bacterien getödtet, sondern viele nur abgeschwächt würden, auf welche letzteren die Immunität zu beziehen sei. Die Verf. wiesen nun nach, dass eine Temperatur von 55° erst nach 40 Minuten die Bacillen tödtet, nicht nach 10 Minuten, wie Toussaint behauptete. Mit diesem Material geimpfte Hammel bekamen Fieber und wurden nach zwei Tagen gesund; einer Impfung mit virulenten Massen widerstanden sie dann. Dies beweise das Vorhandensein einer chemischen Substanz in dem Blut des an Milzbrand gestorbenen Thieres, durch welche Immunität gegen diese Infection erreicht wird. Es ergab sich indess, dass die Abtödtung aller Bacillen bei Erhitzung auf 55-58°, ja gelegentlich auf 115° mit Sicherheit nicht gelingt. Verff. machten daher den Versuch, dieselben durch Luftentziehung zu tödten, was in zugeschmolzenen Röhrchen allerdings bei einer Temperatur von 45° innerhalb 10 Tagen, von 17° innerhalb eines Monats erreicht wurde. Doch auch hier blieben einige Bacillen häufig am Leben, sodass die Schwierigkeit, den Zeitpunkt zu bestimmen, wann alle Bacterien abgetödtet sind, es als sehr misslich erscheinen lässt, der chemischen Vaccination das Wort zu reden.

Verff. impften ferner milzbrandhaltiges Blut, das 5 Tage hindurch je eine Stunde in einem Wasserbade von 58° C. in zugeschmolzenen Röhren erhitzt worden war, an Hammel in 6 aufeinander folgenden Tagen mit je 90 oder 70 ccm. Nach jeder Infection stieg die Temperatur um ungefähr 1°, diese Steigerung war nach 24 Stunden verschwunden. Bei nunmehriger Impfung mit virulenten Milzbrandbacillen bekamen die Thiere 2-3 Tage hohes Fieber, dann trat wieder normale Temperatur ein. Normales Blut auf 58° erhitzt schützt vor Milzbrand nicht. Die zur Immunisirung nöthigen Quantitäten erhitzten Blutes sind sehr verschieden. Je grösser die Menge des Blutes, desto sicherer der Schutz gegen die Erkrankung. Ueber die Dauer der Immunität fehlen den Verff. gesicherte Erfahrungen.

Bei intravenöser Application erhitzten Milzbrandblutes starben die Thiere fast alle, wenn auch nicht so schnell, wie normale, mit Milzbrand inficirte Thiere. Verf. meint, der Sauerstoff vernichte die chemischen

Substanzen oder sie würden durch die Nieren oder auf anderem Wege schnell aus dem Körper entfernt.

Bei Filtration von Milzbrandblut durch Porcellan, welches sicher alle im Blut suspendirten Partikelchen zurückhält, liefert das Filtrat keine Immunisirungsfähigkeit; ebensowenig vermochten wässerige und alkoholische Extracte durch Isolirung der präsumptiven chemisch-wirksamen Substanzen Immunität herbeizuführen. *Hildebrandt.*

Wooldridge (212) gelang es, nach folgendem Verfahren, Kaninchen gegen Milzbrand immun zu machen. Als Culturflüssigkeit dient eine Eiweisslösung, welche aus Thymus- und Hoden-Substanz vom Kalbe mittels Alkali hergestellt wird[127]. Nachdem die Lösung durch mehrfaches Kochen sterilisirt, wird sie mit Milzbrand bacillen beschickt und zwei bis drei Tage bei 37 ° C. gehalten. Wenn die meist nicht sehr lebhafte Entwicklung beendet ist, wird filtrirt und die intravenöse Application einer kleinen Quantität des Filtrats ist nun im Stande, eine vollständige Immunität gegen die einmalige oder (innerhalb 5 bis 10 Tagen) wiederholte subcutane Infection mit virulentesten Milzbrandculturen herbeizuführen. In einigen Fällen wurde durch das angegebene Verfahren nur ein theilweiser Schutz erzielt, indem sich nach der Impfung mit den virulenten Culturen ein ausgesprochenes Milzbrandödem bildete; dasselbe wurde jedoch rückgängig und die Thiere kamen mit dem Leben davon. — Der Rückstand der filtrirten Culturflüssigkeit, welcher die Milzbrandbacillen einschliesst, entbehrt der immunisirenden Wirksamkeit und letztere fehlte auch dem Filtrate, wenn statt der erwähnten Eiweisslösung andere eiweisshaltige Culturflüssigkeit, z. B. Blutserum, verwendet wurde. *Baumgarten.*

Wyssokowitsch (213) bespricht die Methode der Cienkowski'schen Milzbrandschutzimpfung und die damit erzielten praktischen Erfolge. Der originelle Punkt des Verfahrens des (leider kürzlich verstorbenen) berühmten russischen Botanikers liegt darin, dass nicht die nach Pasteur's Methode im Thermostaten bei 42 bis 43 ° C. gewonnenen Vaccins, welche von inconstanter Wirkung sind, direct verwendet werden, sondern erst nachdem sie die Passage durch den lebenden Körper eines Murmelthiers durchgemacht haben. Dies genügt nämlich, um dem Vaccin eine vollkommene Constanz zu sichern und zwar auf die Dauer, gleichviel, ob man nun den Vaccin in künstlichen Culturen oder in successiven Generationen von Murmelthieren fortzüchtet. Mit diesen Vaccins wurden die Schutzimpfungen im Grossen ausgeführt. Ein anderes Mittel, die Kraft eines Vaccins auf lange hin zu conserviren, fand Cienkowski in einem Zusatz von zwei Theilen reinen Glycerins zu 1 Theil Bouilloncultur des betreffenden Vaccins. — Cienkowski hatte weiterhin con-

[127]) Näheres über die Bereitungsweise s. im Original. Ref.

statirt, dass die Menge der eingespritzten Cultur gleichgültig für das Gelingen der Impfung sei; er injicirte deshalb bei Schafen nur 0,1 bis 0,2 ccm, bei Pferden 0,3 bis 0,5 ccm. Die erste Impfung wurde bei Schafen an der inneren Seite des Oberschenkels, bei Pferden an der Seitenhalsgegend, bei Kühen ausser in der Halsgegend noch am Ellenbogen vorgenommen; die Impfung mit dem zweiten stärkeren Vaccin erfolgte 12 Tage später an der symmetrischen Stelle der anderen Seite. Die praktischen Resultate, welche sich auf ein Beobachtungsmaterial von 6841 Schafen erstrecken, die innerhalb eines Zeitraums von 2 Jahren vaccinirt wurden, ergaben bloss 0,85 % Sterblichkeit (hiervon Tod durch Vaccins: 0,52 %, Tod durch postvaccinale Infection: 0,33 %), während die CHAMBERLAND'schen Versuche[128] in 5 Jahren 0,89 % Sterblichkeit aufwiesen. *Baumgarten.*

Skadowski (211) berichtet über im CHERSON'schen Gouvernement an im Ganzen 20312 Schafen während der Jahre 1885-88 mit dem von Prof. CIENKOWSKI (s. vorstehendes Referat) bereiteten Impfstoff vorgenommenen Milzbrand-Schutzimpfungen. Die Verluste durch das angewandte Impfverfahren betrugen nur 0,52 %. Die Verluste an spontanem Milzbrand gingen, seit Anwendung der Schutzimpfungen, von Jahr zu Jahr zurück[129]. *Baumgarten.*

Rossignol (207) berichtet über den Verlauf der Schutzimpfungsversuche gegen Milzbrand, welche zu Melun am 5. Mai 1888 begonnen wurden und wobei der neue mittels comprimirten Sauerstoffs bereitete CHAUVEAU'sche Impfstoff, sowie zum Vergleiche die bekannten beiden PASTEUR'schen Vaccins Verwendung fanden.

10 Schafe wurden mit CHAUVEAU'S Impfstoff doppelt geimpft (am 5. Mai und 10-12 Tage später zum 2. Mal). 10 Schafe wurden mit CHAUVEAU'S Impfstoff nur einmal geimpft. 20 Schafe erhielten die doppelte PASTEUR'sche Impfung. In Folge der Schutzimpfung crepirten 2 der nach CHAUVEAU'S Methode behandelten Schafe. Diese beiden Misserfolge werden damit entschuldigt, dass zu grosse Dosen verwandt und der Impfstoff zu alt (3 Monate) gewesen sei, man solle den Impfstoff nicht über 2 Monate lang aufbewahren, weil er sonst eine gewisse Virulenzzunahme erfährt.

---

[128]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 111. Ref.

[129]) Es bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung, dass die Frage nach dem praktischen Werth der Milzbrand-Schutzimpfungen durch die in Russland mit dem CIENKOWSKI'schen Verfahren gemachten Erfahrungen ebensowenig defintiv entschieden wird wie durch die an anderen Orten mit PASTEUR'S Methode gesammelten (cf. d. vorjähr. Ber. p. 111). Der bedauerliche Misserfolg, welchen jüngst die von der Odessaer Station ausgeführte ‚Milzbrandschutzimpfung' durch ein Versehen (Verwechseln der Impfstoffe) gehabt, (cf. d. nächstjähr. Ber.) stellen die möglichen Gefahren, mit welchen die ganze Methode behaftet ist, in das grellste Licht. Ref.

Die übrig gebliebenen, dazu 10 ungeimpfte Controlthiere, wurden 10-12 Tage nach der 2. Schutzimpfung zur Probe ihrer Immunität mit virulentem Material inoculirt. Von den Controlschafen starben 7, 3 aber erholten sich, nachdem sie sehr schwer krank geworden, die schutzgeimpften blieben alle am Leben. Die sämmtlichen Impfungen wurden im Beisein mehrerer wissenschaftlicher Corporationen ausgeführt. In den Schlussfolgerungen, welche aus dem Verlaufe der Impfungen vom Verfasser gezogen werden, hebt derselbe die Vorzüge des CHAUVEAU'schen Impfstoffs hervor, welcher so präparirt ist, dass er nach einmaliger Impfung Immunität gewähre und es dem Veterinär ermöglicht, zu beliebiger Zeit nach Bedürfniss die Impfungen vorzunehmen, weil er sich leicht aufbewahren lässt; es soll sich der CHAUVEAU'sche Impfstoff namentlich für Rinder- und Pferde-Impfungen eignen. *Kitt.*

Robertson und **Penberthy** (206) haben mit PASTEUR's Vaccins 2 junge Ochsen behandelt, welche sich bei nachheriger Impfung mit virulentem Milzbrandgift, einem spontanen Milzbrandfalle entnommen, als immun erwiesen. Man gedenkt weitere Versuche anzustellen. *Lüpke.*

Lesky (199) macht, ganz im Gegensatz zu anderen aus Oesterreich-Ungarn über die Erfolge der PASTEUR'schen Milzbrand-Schutzimpfungen veröffentlichten Berichten, Mittheilungen hierüber, welche sehr ungünstig lauten und jedenfalls die schon früher von KOCH betonte Ungleichmässigkeit in der Wirkung des Impfstoffes, sowie die nur kurze Dauer des Impfschutzes beweisen. So starben von 18 Pferden, 120 Ochsen und 2000 Schafen schon nach der ersten Impfung 4 Pferde, nach der zweiten 17 Ochsen am Milzbrand, trotzdem die ersteren und 7 der letzteren schon im Jahre vorher geschutzimpft worden waren. Ferner starben auf 2 Pussten von 7000 Schafen 1 % am Impf-, im Laufe des Sommers 180 Stück an spontanem Milzbrande. Ausserdem ständen die Höhe der Kosten und Impfverluste in keinem Verhältniss zu jenen Verlusten an spontanem Milzbrand, welche ohne vorherige Impfungen einzutreten pflegten. *Johne.*

Foà und **Bonome** (194) berichten über einen Fall von Septikämie beim Menschen, bei welchem durch den während des Lebens erhobenen Blutbefund echter Milzbrand vermuthet wurde, wogegen post mortem durch Mikroskop und Cultur ein vom Milzbrandbacillus differenter Bacillus als Krankheitserreger zum Nachweis gelangte. An Milzbrand erinnerte die locale Läsion der Haut nach Art der pustula maligna, der oberflächlich erhobene Befund von Bacillen in der Oedemflüssigkeit des Armes, sowie der klinische Verlauf; abweichend war das Fehlen eines wirklichen Milztumors, sowie die bei genauer Musterung festzustellende kurze und dicke Form der Bacillen mit abgerundeten Enden. Während indess diese Formen sich vorwiegend in der Haut fanden, boten die Bacillen im Blut und verschiedenen Geweben lange, durch cylindrische Lücken

getrennte, gegliederte Fäden. Erstere Form entsprach den unter günstigsten Verhältnissen in der Reincultur gewachsenen Bacillen. Verff. konnten durch Cultur und Thierexperiment erweisen, dass es sich dabei nur um zwei verschiedene Erscheinungsformen desselben Bacillus handelte, indem der kurze Bacillus zu milzbrandähnlichen, gegliederten Fäden erst post mortem in der Leiche oder unter ungünstigen Temperaturverhältnissen in der Cultur auswächst, und dass das reichliche, gleichfalls an Milzbrand erinnernde Vorhandensein von Bacillen im Blut einem postmortalen Eindringen des Bacillus in das Blut zuzuschreiben sei.

Der für Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen exquisit pathogene Bacillus trägt ausser den erwähnten folgende Eigenschaften: er wächst in Gelatine, Agar-Agar, auf Serum und Kartoffeln, am besten bei 30 bis 32° C., auf Gelatine milzbrandähnlich, sie indessen nie verflüssigend, auf Agar-Agar und Serum als weisslich grauer homogener Belag, auf der Kartoffel als gelbbraune, klebrige, leicht höckrige Masse; er ist unbeweglich (was ihn zugleich von dem Bacillus des malignen Oedems scheidet), aërobisch und vermehrt sich durch Spaltung; „derselbe ruft auf der Haut localisirte Erscheinnngen hervor, welche jener der Milzbrandinfection ähnlich sind, und erleidet nach dem Tode des Thieres im Blute eine Metamorphose, wodurch er dem Milbrandbacillus äusserlich sehr ähnlich wird“. Eine Tafel giebt anschauliche Bilder des Bacillus.

Hildebrandt.

b) Der Bacillus des malignen Oedems.

214. Bremer, L., Malignant Oedema and fat embolism. (American Journal of the med. sciences for June, 1888.)

215. Roux et **Chamberland**, Immunité contre la septicémie, conférée par des substances solubles. (Annales de l'Inst. Pasteur 1887, no. 12.)

Roux und **Chamberland** (215) zeigten zunächst, dass sich in den Bouillonculturen des ‚Vibrion septique', Pasteur (Koch's Bacillus des ‚malignen Oedems') in steigender Menge Substanzen bilden, welche das Wachsthum einschränken und es schliesslich aufheben. Wurden nun die Bouillonculturen des Oedembacillus durch 10 Minuten langes Erhitzen auf 105 bis 110° C. sterilisirt und davon Meerschweinchen verschiedene Quantitäten (10 bis 60 ccm) in die Bauchhöhle gespritzt, so erlangten die betreffenden Thiere Immunität gegen die Einimpfung virulenter Culturen falls die injicirte Dosis der sterilisirten Culturflüssigkeit 80 ccm betragen hatte. Injection geringerer Mengen als die genannte, wirkte — bei der Mehrzahl der Thiere wenigstens — nicht

immunisirend. Wahrscheinlich wird durch das längere Erhitzen über 100° C. ein Theil der wirksamen Substanzen zerstört; ausserdem spielt wahrscheinlich auch die Qualität des ursprünglichen Nährbodens eine Rolle bezüglich der Menge der gebildeten immunisirenden Stoffe. Die Richtigkeit dieser Voraussetzungen erhellte daraus, dass bei Verwendung von durch einfache Filtration keimfrei gemachter Oedemflüssigkeit aus dem Unterhautgewebe von an malignem Oedem zu Grunde gegangenen Thieren schon mehrfache Injectionen von 1 ccm der keimfreien Flüssigkeit genügten, die Thiere refractär gegen die Infection mit dem Oedembacillus zu machen. Injicirt man reichlichere Quantitäten (40 bis 80 ccm) dieser filtrirten Oedemflüssigkeit, so sterben die Thiere unter Intoxicationserscheinungen. Durch die vorliegenden Versuchsergebnisse ist bewiesen, dass der lebende Organismus durch Imprägnation mit gelösten Stoffwechselproducten bestimmter pathogener Bacterien gegen die inficirende Wirkung dieser Bacterien vollständig geschützt werden kann[130]. Am Schlusse ihrer bedeutungsvollen Abhandlung heben die Autoren hervor, dass die Wirkung der ‚Phagocyten' gegenüber der durch die Bacterienvegetation bewirkten chemischen Veränderung des Organismus nach ihrer Ansicht eine nur untergeordnete Rolle spiele[131]. *Baumgarten.*

Bremer (214) theilt einen Fall tödtlicher Infection durch Bacillen des malignen Oedems mit in eigenthümlicher Complication mit Fettembolie der Lungen und Nieren. Ein 35jähriges Frauenzimmer, welches durch Einführung von Instrumenten in den Uterus bei sich Aborte hervorzurufen pflegte, erkrankte 4 Wochen vor ihrer Aufnahme unter Fiebererscheinungen, denen sich später Erbrechen zugesellte. Bei der Aufnahme zeigte sich mässiges Fieber, Icterus, Lebervergrösserung, bläuliche Verfärbung und auf Druck crepitirende Anschwellung der rechten Thoraxhälfte und des rechten Oberarms, aus welcher durch Punction eine serös-sanguinolente Flüssigkeit und ein nach H_2S riechendes Gas sich entleerten. Bis zu dem nach 24 Stunden eintretenden Tode hatte das Emphysem sich über Brust und Nacken ausgebreitet.

Die 17 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section ergab eine Umwandlung der Brust- und Oberarm-Muskeln rechts in eine weiche, zerfliessende Masse, welche aus Trümmern von Muskelfasern, Fetttröpfchen

---

[130]) Cf. die im allgemeinen Theil des vorjährigen Berichtes p. 408 und 409, ferner die im diesjährigen Berichte in den Capiteln ‚Milzbrand-, Rauschbrand- und Typhusbacillus', sowie im Abschnitt ‚Allgemeine Mikrobiologie' referirten einschlägigen Arbeiten von denselben Autoren, sowie von Wooldridge, Chantemesse und Vidal u. A., welche auch noch für viele andere Bacterien das nämliche Resultat ergeben haben, wie es von Roux und Chamberland hier für den Oedembacillus constatirt wurde. Ref.

[131]) Nach unserer Ansicht höchstwahrscheinlich gar keine! Ref.

und einer Unzahl Bacillen bestand. Letztere erkannte Verf. als die des malignen Oedems (Koch) und des Pseudooedems (Fluegge, Liborius) Die Organe der Brust- und Unterleibs-Höhle waren emphysematös, Milz, Leber, Nieren von kleinen mit Gas erfüllten Hohlräumen durchsetzt und sahen wie wurmstichig aus. In den Lungen und Nieren war reichliche Fettembolie nachweisbar. Die Nieren im Zustande alter interstitieller Nephritis, tubuli recti theilweise amyloyd degenerirt, im Bindegewebe um die tubuli uriniferi reichlich Bacillen. Die Hohlräume in der Rindensubstanz sind durch ausgedehnte Bowman'sche Kapseln und tubuli contorti gebildet. Der Uterus ist vergrössert, auf der Innenfläche eine schwarze Membran, welche durch Bacillen, Mikrokokken und zerfallene Blutkörperchen gebidet ist.

Durch Impfung auf Meerschweinchen wurde die Malignität des Bacillus festgestellt. Reinculturen sind nicht hergestellt worden.

Verf. führt sodann die einschlägigen Arbeiten von Koch und Gaffky, Pasteur, Brieger und Ehrlich an, wohin er auch die von Trifund über gangrène gazeuse foudroyante rechnet, und geht auf die Besonderheit des vorliegenden Falles ein, welche durch die Fettembolie und deren Entstehen ohne vorgängiges Trauma geschaffen ist. Als Eintrittspforte für das Gift nimmt Verf. den Uterus an, wohin es wahrscheinlich durch ein unreines Instrument gebracht wurde. *Hildebrandt.*

c) Der Rauschbrandbacillus.

Referenten: **Prof. Dr. Johne** (Dresden), **Dr. Hildebrandt** (Königsberg) und **Prof. Lüpke** (Stuttgart).

216. Hafner, Die Rauschbrandimpfungen in Baden. (Bad. thierärztl. Mitth. 1887 p. 33.)

217. Hess, Ueber Rauschbrand. Thiermedicin. Vorträge herausg. von Schneidemühl No. 4.

(Eine compilator. Zusammenstellung des über den Rauschbrand Bekannten. Johne.)

218. *Kitt, Th., Versuche über einmalige Rauschbrand-Schutzimpfung. (Jahresber. der K. Central-Thierarzneischule in München pro 1886-1887 p. 91. Leipzig 1888, Vogel.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 114.]

219. Kitt Th., Ueber Abschwächung des Rauschbrandvirus durch strömende Wasserdämpfe. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 18 u. 19 p. 572 u. 605.)

220. Robertson and **Penberthy**, Report of experimental work on protective inoculation for anthrax and quarter-ill. (The Veterinarian vol. LXI p. 18.)

221. Rògowitsch, N., Zur Kenntniss der Wirkung des Rauschbrandbacillus auf den thierischen Organismus. (Beiträge z. allg. Pathologie etc., herausgeg. von ZIEGLER u. NAUWERCK, Bd. IV, 1888, Heft 4.)

222. Roux, E., Immunité contre le charbon symptomatique, conferée par des substances solubles. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 2.)

223. Schmitz, Schutzimpfung gegen Rauschbrand. (Milchzeitung 1888 p. 441.)

224. Strebel, Resultat der Rauschbrand-Schutzimpfung im Kanton Freiburg i. J. 1887. (Schweizer Arch. f. Thierkeilk. XXX p. 87.)

225. Suchanka, Resultate der Rauschbrandimpfungen d. J. 1887 i. Herzogth. Salzburg. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1888 p. 161.)

226. Wolff, Schutzimpfung gegen Rauschbrand. (Berl. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. 1888 p. 191.)

Rògowitsch (221) hat zum Studium der histologischen Vorgänge bei der Rauschbrandinfection Experimente mit virulentem und abgeschwächtem Virus an Meerschweinchen und weissen Ratten vorgenommen. Bei letzteren zeigt sich die Wirkung des virulenten Materials als eine örtlich beschränkte, bei ersteren treten Blutungen und blutiges Oedem im Corium, subcutanen und intermusculären Bindegewebe und besonders reichlich im Perimysium auf, welche mit der Propagation der Bacillen coincidiren, dann folgt heftige Entzündung im ganzen Impfgebiete. Nahegelegene Lymphdrüsen sind oft hyperämisch und von Hämorrhagien durchsetzt. Hämorrhagien kommen ferner zur Beobachtung in Lungen, Leber, Nieren, serösen Häuten und in der Darmschleimhaut. An der Impfstelle finden sich neben den schlanken Rauschbrandbacillen noch grössere und dickere, fern von der Impfstelle nur die Rauschbrandbacillen. Gasentwicklung tritt bei Meerschweinchen gar nicht oder sehr spärlich auf. Das abgeschwächte Virus verhält sich dem ungeschwächten offenbar ziemlich gleich. Anzeichen wirksamer Phagocytose fehlten. Nur in einem Falle langsamen Infectionsverlaufes fand eine grössere Bacillenaufnahme durch Leukocyten statt. Letztere sammeln sich indess nach Verf.'s Angabe im Gewebe erst dann an, wenn der Schwarm der Bacillen längst weiter in die Tiefe vorgedrungen ist, sodass „sie niemals in die Lage kommen, die vordringenden, lebenskräftigen Bacillen aufzuhalten oder aufzunehmen, sondern höchstens die zurückgebliebenen oder abgestorbenen; und während sie sich mit diesen abmühen, haben die anderen Bacillen den Organismus zu Grunde gerichtet". Bezüglich der näheren Details der übrigens nicht sehr reichlichen Versuche sei auf das Original verwiesen. *Hildebrandt.*

Kitt (219) theilt ein Verfahren mit zur leichten Gewinnung eines zur Immunisirung von Thieren gegen Rauschbrand geeigneten Vaccins. Fein gepulvertes Rauschbrandfleisch wird einer 6stündigen Erhitzung im strömenden Wasserdampf von 100 ° C. ausgesetzt, demnächst wieder getrocknet und zur subcutanen Impfung verwandt. Bei Einverleibung von 5, 10 oder 15 ctgr. tritt eine locale, knotige Infiltration der Impfstelle ein, was darauf hindeutet, dass das Rauschbrandvirus bei diesem Erhitzungsverfahren doch noch zum Theil lebensfähig geblieben sein muss. Mit dieser Dosis behandelte Schafe, welche namentlich die bezeichnete locale Reaction boten, blieben gesund und erwiesen sich alsdann gegen virulenten Rauschbrand stets immun. Bei Application von nur 1 oder 2 ctgr. des erhitzten Pulvers bleibt die Immunisirung oft aus. Meerschweinchen und Rinder blieben bei gleicher Dosis von 5, 10, 15 ctgr. erhitzten Fleischpulvers ebenfalls am Leben, acquirirten ein leichtes locales Oedem und spätere Unempfänglichkeit für virulenten Rauschbrand.

Das Verfahren führt thatsächlich nicht zu völliger Abtödtung der Sporen; denn durch einen Zusatz von Milchsäure zu dem durch Erhitzung gewonnenen Vaccin wurde ein so hochgradiger Zuwachs an Virulenz wieder erreicht, dass mit diesem Rauschbrandmilchsäure-Gemisch inoculirte Meerschweinchen prompt der Rauschbrandinfection in 24 48 Studen erlagen. Die grosse Resistenz der pathogenen Eigenschaft der Rauschbrandsporen wurde weiterhin dadurch dargethan, dass nur 4- oder 5stündig erhitztes Rauschbrand-Fleischpulver bereits in der Mehrzahl die Impflinge tödtete, unter Assistenz von Milchsäure mit absoluter Sicherheit. Besonders wichtig und stets zu controlliren ist das thatsächliche Vorhandensein von 100 ° C. in dem Dampfapparat an der für die Postirung des Fleischpulvers gewählten Stelle. Im Uebrigen hat das mitgetheilte Verfahren nach Verf.'s Ansicht eine grosse praktische Bedeutung zum Zweck der Schutzimpfung in grösserem Maassstabe wegen der Einfachheit und der Billigkeit der Vaccingewinnung und der grossen Sicherheit, mit welcher ein so gewonnener Vaccin bei einmaliger Impfung Immunität verleiht. *Hildebrandt.*

Roux (222) hat, in Anknüpfung an die gemeinsam mit Chamberland entdeckte Immunisirungsmöglichkeit von Meerschweinchen gegen malignes Oedem [132] durch Injection von Oedemflüssigkeit oder Culturen, die von den lebenden Mikrobien vollständig befreit waren, gleiche Versuche, durch lediglich flüssige, bacterienfreie Substanzen Immunität zu erzeugen, bei Meerschweinchen mit dem Rauschbrandbacillus angestellt; zumal beide Krankheiten nahe Verwandtschaft zeigen. Die anatomischen Veränderungen in den Geweben sind sehr analoge, beide Mibrobien sind

[132]) Cf. den diesjähr. Ber., Capitel: Bacillus des malignen Oedems. Ref.

Anaërobien, stellen bewegliche Stäbchen mit vielfach endständigen Sporen dar, und bieten oft Glockenklöppeln ähnliche Form. Verschieden allerdings ist ihre Thierpathogenität. Der Rauschbrandbacillus ist unschädlich für Kaninchen, Hühner, Pferde und Schweine, welche alle der Oedembacillus tödtet. Hammel und Rind besitzen grosse Empfänglichkeit für den Rauschbrand, Meerschweinchen erliegen nach Arloing, Cornevin und Thomas nur bei Anwendung eines mit Milchsäure (1 : 5) untermischten Rauschbrandvirus.

Verf. benutzte nun zum Zweck der Immunisirung Rauschbrandculturen, in denen durch 15tägige Erhitzung im Autoclaven bei 115° mit Sicherheit alle lebenden Elemente abgetödtet waren. Dieses Vaccin wurde in der Menge von 40 ccm. Meerschweinchen in die Bauchhöhle injicirt und zwar in 3maliger Wiederholung. Wurden diese Thiere demnächst mit einer in Milchsäure (1 : 5) suspendirten Rauschbrandcultur durch Injection in die Lendenmusculatur inficirt, so bewahrten sie völlige Immunität, wogegen nicht vaccinirte Controllthiere nach 24 Stunden starben. Um die Möglichkeit einer event. zu supponirenden Immunisirung durch die reine Bouillon an sich auszuschalten, waren die Controllthiere zugleich intraabdominell mit solcher geimpft worden.

Nur durch Porcellan filtrirte Rauschbrandculturen scheinen grössere Wirksamkeit zu behalten, als in obiger Weise erhitzte. Leicht wird Immunität gegen Rauschbrand erzielt durch subcutane Injection von 1 ccm. filtrirter seröser Rauschbrandgewebsflüssigkeit.

Endlich suchte Verf. zu ermitteln, ob gegen malignes Oedem immun gewordene Meerschweinchen damit auch gegen Rauschbrand unempfänglich geworden seien, oder umgekehrt gegen Rauschbrand immune Thiere auch der Injection mit malignem Oedem widerständen. Es zeigte sich, dass letztere oft die Impfung überstehen, Immunität gegen malignes Oedem aber nicht zugleich gegen Rauschbrand schützt. *Hildebrandt.*

Wolff (226) giebt zunächst eine genaue Beschreibung des von ihm bei Rauschbrand innegehaltenen Impfverfahrens (nach Strebel) und berichtet, dass er 180 Rinder gegen Rauschbrand geimpft habe, von welchen 2 gestorben seien. Von 16 ungeimpften starben hingegen 4 an spontanem Rauschbrand. Alle geimpften und 14 im Jahr vorher geimpfte blieben, trotzdem sie 3-5 Monate auf der Weide der Infection ausgesetzt waren, gesund. Von 112 auf denselben Weiden gesömmerten Rindern sollen 23 am Rauschbrand gestorben sein. *Johne.*

Nach **Suchanka** (225) sind laut der im Original einzusehenden Tabellen im Jahre 1887 im Herzogthume Salzburg in 74 Orten (= 47 Gemeinden) 2596 Rinder ein- und 2472 zweimal mit mitigirtem Rauschbrandvirus geimpft worden. 295 hiervon waren $\frac{1}{2}$, 1131 $\frac{1}{2}$-1, 906 1-2, 221 2-3 und 39 über 3 Jahre alt. Nachtheile hat die Impfung in keinem Falle gebracht. Während des Sommers 1887 weideten auf 252

gefährdeten Rauschbrandalpen 2472 zweimal geimpfte Rinder mit 3561 ungeimpften und sind angeblich nur 8 Impflinge = 0,32 %, dagegen 225 ungeimpfte Rinder = 6,31 % an Rauschbrand verendet. Die Erkrankungsgefahr war somit bei letzteren 19,91mal grösser als bei ersteren. Die Gesammtunkosten beliefen sich auf 1023,83 fl. = 41,4 kr. pro Stück. *Johne.*

Strebel (224) berichtet, dass im Jahre 1887 im Kanton Freiburg in 46 Ortschaften 1725 Stück Jungvieh der Rauschbrandschutzimpfung unterworfen worden seien. Diese 1725 geimpften Stück gingen mit 1945 nicht geimpften Thieren auf mehr oder weniger gefährdeten Weiden und sollen von ersteren 4 Stück = 0,23 %, von letzteren 103 Stück = 5,28 % am Rauschbrand gestorben sein. In den letzten vier Jahren wurden im ganzen 6555 geimpfte mit 17000 ungeimpften Jungrindern auf den Alpen gesömmert. Während dieser Zeit starben von ersteren 11 Stück = 0,17 %, von letzteren 421 Stück = 2,47 %, also 14mal mehr am Rauschbrand. *Johne.*

Schmitz (223) hat 485 Jungrinder gegen Rauschbrand geimpft. Von diesen starb 1 = 0,2 %, von 264 ungeimpften Controllthieren starben 3 = 1,1 % am Rauschbrand. *Johne.*

Hafner (216), welcher die gegen den Rauschbrand ausgeführten Impfungen für die den sichersten Erfolg versprechenden hält, berichtet, dass i. J. 1887 in Baden 318 Rinder, davon 278 zweimal nach dem dort üblichen Verfahren[133] mit Rauschbrand geimpft worden seien. Nur ein Thier ist zweifellos an Impfrauschbrand verendet. *Johne.*

Robertson und **Penberthy** (220) untersuchten auch bacteriologisch die in England als ‚quarter-ill' bezeichnete Krankheit des Rindes und fanden, dass sie mit dem Rauschbrand des Continents identisch ist. Sie prüften alsdann die von Arloing, Cornevin und Thomas empfohlene Schutzimpfung, fanden aber ihre Wirksamkeit nicht bestätigt in ihren Experimenten; dagegen boten die von ihnen ausgeführten Versuche mit intravenöser Einimpfung unabgeschwächten Impfstoffes (bei 32° C. getrockneter Muskelsaft, gelöst in destillirtem Wasser) günstige Ergebnisse. Man hält die Versuche mit den französichen Impfstoffen nicht für abgeschlossen, sieht sich aber veranlasst, ihre Anwendung zu Schutzimpfungen bis auf weiteres in England noch nicht zu empfehlen. *Lüpke.*

d) Der Schweine-Rothlaufbacillus.

Referent: **Prof. Dr. Johne** (Dresden).

227. Hafner, Die Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine. Baden 1887. (Bad. thierärztl. Mitth. 1889 p. 17.)

[133]) Bad. thierärztl. Mitth. 1887 p. 17.

228. **Hess**, Der Stäbchenrothlauf und die Schweineseuche. (Thiermed. Vorträge herausg. von SCHNEIDEMÜHL Bd. I, Heft 1.)
229. **Jakobi**, Beitrag zur Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888, No. 50.)
230. **Rabe**, Ueber Bacterien. Vortrag. (Thiermed. Rundschau II, No. 22.)

Rabe (230) lässt in einem über Bacterien gehaltenen Vortrage nicht undeutlich durchblicken, dass ihm über die ätiologischen Beziehungen des sogen. Rothlaufbacillus zum eigentlichen Rothlauf des Schweines gewisse schwer zu lösende Zweifel und Widersprüche zu bestehen scheinen. Richtig sei es zwar, dass man bei genannter Krankheit constant einen wohlcharakterisirten Bacillus finde und dass derselbe bei seiner Verimpfung auf Mäuse diese tödte. Auch berichte SCHÜTZ, dass es ihm gelungen sei, durch Verimpfung der Rothlaufbacillen auf Schweine bei diesen den Rothlauf zu erzeugen. RABE hingegen ist der letztere, entscheidende Versuch bis heute noch nicht gelungen. Er hat Schweinen sowohl bis zu fünf Reagensgläser bacillenhaltiger Culturen auf Brod gegeben, als auch die an Impfrothlauf gestorbenen Mäuse, und die Eingeweide an Spontanrothlauf verendeter Schweine fressen lassen; ferner hat er Schweinen die bacillenhaltigen Lebern und Milzen soeben an Rothlauf verendeter Schweine unter die Haut genäht und Schweine mit bis zu 6-7 cbcm. bacillenhaltiger, Mäuse sicher tödtender, Culturflüssigkeit subcutan geimpft — alles ohne höchstens mehr zu erzielen, als eine vorübergehende Temperatursteigerung. Das stehe ebenso in offenbarem Widerspruch mit dem mörderischen Auftreten des Rothlaufes, wie die klinischen und pathologisch-anatomischen Unterscheidungsmerkmale des Rothlaufes und der Schweineseuche zu dem Resultat der bacteriologischen Experimente einzelner Forscher[134]. *Johne.*

Jakobi (229) theilt als weiteren Beitrag zur Schutzimpfung der Schweine gegen Rothlauf mit, dass er im Jahre 1887 42 bis 16 Wochen alte Schweine mit der von F. BOUTROUX-Paris bezogenen Lymphe geimpft habe. Hiervon starb 9 Tage nach der ersten Impfung eins an einer käsigen Pneumonie, ohne Spur jeder Rothlauf-infection, nach der zweiten Impfung ein anderes an der gleichen Pneumonie, doch waren zugleich die Erscheinungen des Rothlaufes vorhanden. Im Jahre 1888 wurden 188 junge und 4 ein halbes Jahr alte Schweine geimpft; von ersteren starben 3, von letzteren 2 an Impfrothlauf. Wäh-

[134]) Verf. scheint mit letzterer Behauptung die nach SCHÜTZ für die Schweineseuche angeblich charakterischen käsig-nekrotischen Processe in der Lunge im Sinne zu haben, die allerdings bisher noch Niemand experimentell durch künstliche Infection zu erzeugen vermochte. Bisher erzeugte letztere, so sehr dies bestritten wird, doch nur das Bild einer Septikämie. Ref.

rend unter den nicht geimpften Schweinen derselben Bestände mehr oder weniger erhebliche Verluste an Rothlauf vorkamen, ist von den geimpften Schweinen kein solcher beobachtet worden. — Die Versuche bestätigen somit die schon von Lydtin hervorgehobene Thatsache, dass über 16 Wochen (über 45 k schwere) alte Schweine die Impfung schlecht, jüngere dagegen sehr gut vertragen. Während der Impfverlust bei ersteren 50 % betrug, bezifferte sich derselbe bei letzteren nur auf 1,3 %. *Johne.*

Nach **Hafner** (227) wurde i. J. 1887 die Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine in Baden in 6 Gemeinden bei 152 7-16 Wochen alten Schweinen vorgenommen, von denen 6 erkrankten und 2 starben. Zwei Erkrankungen waren jedoch auf Rechnung von Rhachitis zu setzen. *Johne.*

Hess (228) giebt eine lediglich compilatorische, aber sehr vollständige Zusammenstellung unseres bisherigen Wissens über Stäbchenrothlauf und Schweineseuche. *Johne.*

e) Bacillus der ‚Septikämia hämorrhagica' [Hueppe] (Rinderseuche Wildseuche, Schweineseuche, Swine-plague, Hog-cholera, Schweinepest Texas-fever, Geflügelcholera, Frettchenseuche).

Referenten: Prof. Dr. **Johne** (Dresden), Prof. **Lüpke** (Stuttgart), Prof. **Kitt** (München), Dr. **Hildebrandt** (Königsberg) und der **Herausgeber**.

231. **Billings, Frank S.**, Swine-plague, with especial reference to the porcine pests of the world. An etiological, patho-anatomical, prophylactic and critical contribution to general pathology and state medicine. Lincoln, Neb. 1888.

232. **Billings, Frank S.**, The southern Cattle-plague (Texas-fever) of the United States, with especial relation to its resemblance to the yellow fever. An etiological study. Lincoln, Neb. 1888.

233. **Billings, Frank S.**, Dr. E. Salmon's Swine-plague and Hog-cholera. Critically considered. Lincoln, Neb. 1889.

234. **Cornil** et **Chantemesse**, Sur les propriétés biologiques et l'atténuation du virus de la pneumo-entérite des porcs. (Comptes rendus de l'Acad. de sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 612).

235. **Cornil, M.** et **Toupet**, Sur une maladie nouvelle des canards, [choléra des canards] (Bulletin de la soc. nat. d'acclimatation. 1888, 20 Juin).

236. **Csokor**, Geflügeltyphoid. (Oester. Zeitschr. f. wiss. Vet.-Kunde II, p. 52).

237. **Eberth, J. C.**, und **C. Schimmelbusch**, Der Bacillus der Frettchenseuche. (Virchow's Archiv Bd. CXV, 1889, p. 282).

238. **Fouqué, J. B.**, Sur le développement et la marche de la pneumonie contagieuse des porcs dans le Modi. (Comptes rendus de l'Acad. de sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 670).
239. **Fröhlig, J.**, Ueber amerikanische Schweineseuche, Hog-cholera, Swine-plague. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. XXX, p. 116).
240. **Galtier**, Détermination des espèces animals aptes à contracter par contagion spontanée et par inoculation, la pneumo-entérite infectieuse considérée jusqu'à présent comme une maladie spéciale du porcs. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVIII, 1889, p. 626.)
241. **Gamaleia, N.**, Zur Aetiologie der Hühnercholera. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. IV, 1888 p. 161.)
242. **Graffunder**, Zur Kenntniss der Schweineseuche. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1888, p. 391.)
243. **Kitt**, Mittheilungen über neue Vorkommnisse von Septikaemia haemorrhagica [Rinderseuche BOLLINGER's] in Bayern. (Jahresber. d. K. Thierarzneisch. in München 1887/88. (Leipzig 1889, Vogel.)
244. **Klein, E.**, Remarks on the etiology of Swine-fever. (The veterinary journal Vol. XXVII no. 162.)
245. **Klein, E.**, Bemerkungen über die Aetiologie der Schweineseuche. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 24 p. 929.)
246. **Lorenz**, Schweineseuche. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1888 p. 98.)
247. **Rietsch** et **Jobert**, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1888, no. 15.)
248. **Salmon**, Further investigations on the nature and prevention of Hog-cholera. (Report of the Commissioner of Agriculture f. 1887 p. 481. Washington 1888.)
249. **Salmon**, Further investigations on the etiology of infections pneumonia in swine [Swine-plague]. (Report of the Commissioner of Agriculture f. 1887 p. 491. Washington 1888).
250. **Schütz**, Die Schweinepest in Dänemark. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1888 p. 376.)
251. **Selander**, Ueber die Bacterien der Schweinepest. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 12; Orig.-Mitth.)
252. **Sticker**, Käsige Processe bei der Geflügelcholera. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1888 p. 332.)

Kitt (243) berichtet über neues Vorkommen von Septikaemia haemorrhagica (Rinderseuche BOLLINGER's) in Bayern, welche dadurch ein besonderes Interesse gewonnen, dass ihr anatomisches Bild zur Ver-

wechslung mit Lungenseuche Veranlassung gab. Die mit den übersendeten Cadavertheilen angestellten mikroskopischen, bacteriologischen und experimentellen Untersuchungen liessen jedoch die Septikaemia haemorrhagica mit absoluter Sicherheit feststellen, ohne übrigens wesentlich neues zu ergeben. Abgesehen von anderen im Original nachzulesenden Stützpunkten für die differentielle Diagnose war es gerade die leichte und sichere Verimpfbarkeit der Seuche, welche sie von der bisher nicht verimpfbaren Lungenseuche des Rindes unterschied. Ebenso sicher sprach gegen letztere der Umstand, dass nach dem Verfüttern der Lungenstücke eines Rindes und der Organe eines nach der Impfung crepirten Schweines an Mäuse rasch eine tödtliche, gleichwerthige Krankheit der letzteren entstand. Pathologisch-anatomisch charakterisirte sich die bei Rindern spontan auftretende Krankheit als eine in den verschiedenen Partien gleichaltrige, hämorrhagisch-fibrinöse Pneumonie in Verbindung mit einer sero-fibrinösen Pleuritis. *Johne.*

Salmon (248) vertritt auf's Neue seine Lehre, dass Hog-cholera und Swine-plague 2 von einander unabhängige Krankheiten sind, deren Ursachen sich bestimmt unterscheiden sollen. Er behauptet, dass die erstere Krankheit eine häufiger vorkommende und viel heftigere sei, als die letztere. Den Schwerpunkt für die Unterscheidung scheint er in den angeblich differenten ursächlichen Erregern zu erblicken[135]. Er resümirt die bekannten Läsionen der Hog-cholera, wobei er nicht selten sich ergebende exsudative Entzündungen der serösen Häute, also auch der Pleura als Complicationen bezeichnet, unter welchen auch für sich und im Verein mit letzteren beobachtete Abweichungen in den Lungen, wie Collaps (?) und Bronchopneumonie ihren Platz finden. Die eigentlichen Lungenläsionen (deren bacterielle Untersuchung augenscheinlich grösseren, wohl nicht ganz gehobenen Schwierigkeiten begegnet ist) bemüht er sich eifrig, aber nicht mit der Wirkung der Ueberzeugung, von denen der Swine-plague artlich zu trennen.

Im Erdboden hielten sich die Bacterien zwischen 2 und 3 Monaten für Kaninchen infectionsfähig, und ihre Virulenz wurde durch Gefrieren und Aufthauen nicht merklich beeinträchtigt. Kalk erwies sich im gelöschten und ungelöschten Zustande als ein wirksames Desinfectionsmittel gegen das Krankheitsgift und wird deshalb, bes. seiner Billigkeit und Unschädlichkeit wegen, zur Desinfection des Kothes sowie der Schweinebuchten empfohlen. *Lüpke.*

Salmon (249) will seinen im vorigen Jahre durch die Mittheilung einleitender Untersuchungen begründeten Standpunkt, dass aus der amerikanischen Schweineseuche eine infectiöse Pneumonie — die Swine-plague — als besondere in Ursachen, Erscheinungen und Organläsionen

---

[135]) Cf. d. vorjähr. Bericht p. 127.

charakterisirte Krankheit abzutrennen sei, durch die Kundgabe einlässlicherer Forschungsergebnisse festigen. Merkwürdigerweise haben aber seine Erörterungen einen Seuchenausbruch zum Gegenstande, in welchem das erste Opfer durch die Hog-cholera gefordert wurde. In 6 von 15 Fällen sollen beide Krankheiten in demselben Cadaver befunden worden sein, während der Rest der Swine-plague überwiesen wird. Dieses verdächtige Wirrsal wird noch complicirter durch die Unterscheidung heftigerer Krankheitsfälle der letzten Art, in welchen regelmässig vorkommende schwere Darmveränderungen eine so grosse Uebereinstimmung mit gleichliegenden Abweichungen bei der Hog-cholera haben, dass der Versuch, die Trennung durch eine augenscheinlich nicht ungezwungene Interpretation von diphtheritischer Exsudation (?) und Nekrose der Darmschleimhaut sowie durch äusserliche Eigenschaften der den Processen nachfolgenden Geschwürsbildungen zu bewirken, der erforderlichen Beweiskraft ermangelt. Nichtsdestoweniger hält S. siegesgewiss an seiner Auffassung von dem Dualismus in der amerikanischen Schweineseuche fest, indem er — umgekehrt wie bei der Hog-cholera — bei der Swine-plague in den pneumonischen Veränderungen das Primäre und Wesentliche sieht und die ‚secundär' auftretenden Darmveränderungen als unerheblich betrachtet.

Sehr bemerkenswerth ist, dass es durch Inhalation, intratracheale Injection, Fütterung und subcutane Injection des als die Ursache bezichtigten Bacteriums nicht gelang, eine Krankheit bei Schweinen zu erzeugen. Sind auch nach intrapulmonaler Einspritzung des Krankheitsstoffes Veränderungen in den Lungen beobachtet, und ist aus kleinen im Lungengewebe gelegenen käsigen Heerden der angebliche Krankheitserreger auch gezüchtet worden, so machen die erzeugten Krankheiten in Erscheinungen, Verlauf und Läsionen an den Lungen doch nicht den überzeugenden Eindruck, dass es sich in den Impferfolgen um künstlich erzeugte Swine-plague handelte. Hiernach ist es sehr zweifelhaft, ob S. im Besitz des Swine-plague-Contagiums war. Die angeführten grossen Schwankungen in der Infectionsfähigkeit seiner Culturen, bes. die Unterschiede zwischen den Culturen von verschiedenen Seuchenausbrüchen, sind nur geeignet, die Zweifel zu verstärken, zu deren Bekämpfung nur Auslegungen und Deutungen in's Feld geführt werden, während die sonst noch mitgetheilten Thatsachen keinen greifbaren einwandsfreien Anhalt für ihre Beseitigung gewähren; als ein solcher können die geringgradige Virulenz und die leichte Zerstörbarkeit des vermuthlichen Erregers, wie Baumgarten im vorjährigen Berichte bereits hervorgehoben hat, nicht angesehen werden. *Lüpke.*

Billings' (233) mehr als 400 Seiten zählendes und mit 12 Tafeln voll Abbildungen reich illustrirtes Buch enthält in erster Reihe eine umfassende gründliche und lichtvolle Monographie der amerikanischen

Schweinseuche. Während er in seinem, im selben Jahre erschienenen Buche ,The southern Cattle-plague etc.' sich dahin ausspricht, dass die amerikanische Swine-plague mit der deutschen Schweineseuche wohl identisch sei, vertritt er in diesem ganz bestimmt die Meinung, dass, wie bereits DETMERS gesagt hat, die amerikanische Schweineseuche eine Krankheit sui generis ist, und dass sie mit der deutschen (LÖFFLER-SCHÜTZ), die mit der Wild- und Rinder-Seuche ätiologisch gleichzusetzen sei (?), nichts zu thun hat [136].

Die neuere Literatur über die seuchenartigen Schweinekrankheiten ist im ausgiebigsten Maasse berücksichtigt und zum Zweck der Gewinnung einer orientirenden Uebersicht einlässlich — leider oft in einer die Schranken wissenschaftlicher Gegenständlichkeit missachtender Weise — kritisch verarbeitet. Die Durchdringung der einschlägigen Schriften und die eigene Erfahrung haben B. veranlasst, die Swine-plague als eine kosmopolitische (?) Schweinekrankheit hinzustellen und den Ausspruch zu thun, dass in Amerika Rothlauf und Wildseuche (deutsche Schweineseuche) nicht vorkommen. Mit aller Bestimmtheit vertritt er fortgesetzt den Standpunkt, dass die in Nordamerika herrschende Schweineseuche ursächlich eine unzertrennbare Einheit darstelle. Das von DETMERS zuerst i. J. 1878 entdeckte und später von ihm wieder aufgefundene und als die Ursache der Krankheit festgestellte Bacterium hat mit geringen Modificationen die Eigenschaften des von ihm ermittelten belebten Contagiums der Cattle-plague (Texas-Fieber des Rindviehs). Die Aufnahme des Ansteckungsstoffes kann verschieden bewerkstelligt werden, die Haupteingangspforten findet die Schädlickeit in Darm und Lungen, in welchen beiden Organen directe oder secundäre Läsionen gesetzt werden können. Die Krankheit ist eine Septikämie, welche durch Verimpfung des Ansteckungsstoffes erzeugt werden kann; bei der Impfkrankheit kommen die gleichen Organveränderungen zur Beobachtung, wie bei der spontanen. Bronchopneumonie und geschwürige Darmveränderungen bezeichnen die Spuren vom Eintritt der Bacterien in den Körper; die Uebertragung der Krankheit durch Verfüttern von

---

[136]) Die Unterschiedlichkeit beider Krankheiten ist unseres Wissens zuerst von BANG im Herbst 1887 ausgesprochen und dann von SCHÜTZ und SELANDER vertreten und begründet worden, wie dies aus folgenden Schriften hervorgeht: SCHÜTZ, Die Schweinepest in Dänemark. Amtl. Bericht. (Buchdruckerei der ,Post' Kayssler u. Comp. Berlin); SELANDER, Ueber die Bacterien der Schweinepest (Centralbl. f. Bact. und Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 12). Hierbei gilt freilich als Voraussetzung, dass die in Schweden und Dänemark zu jener Zeit im grossen Umfang beobachtete, mit dem Namen Swinpest belegte Krankheit, welche die Grenze der deutschen Nordmark bedrohte, in der That mit der nordamerikanischen Schweineseuche übereinstimmt, was nach unserer Ueberzeugung den vorliegenden Beschreibungen zufolge kaum zweifelhaft sein kann. Ref.

Reinculturen des Erregers gelang. — Die Krankheit ist nicht ausnahmslos tödtlich. Ueberstehen einmaliger Erkrankung schützt vor wiederholtem Ergriffenwerden. Als wesentliches Bekämpfungsmittel wird eine wirksame Schutzimpfung mit mitigirtem Impfstoff als erprobt bezeichnet und ihre Verbesserung in sichere Aussicht gestellt.

Mit vernichtender Kritik trifft B. die Salmon'schen Leistungen auf diesem Gebiete und bes. die Trennung der amerikanischen Schweineseuche in 2 zu unterscheidende Krankheiten: Hog-cholera und Swine-plague. Er prüft und zerlegt die von S. in den letzten 10 Jahren über den Gegenstand erschienenen Publicationen, deckt viele Uncorrectheiten und dunkle Stellen auf, hebt die zahlreichen Widersprüche hervor und weist auf die mannigfaltigen und weitgehenden im Laufe der Zeit hervorgetretenen Wandlungen in angeblichen Befunden — bes. der verschiedenen Organismen — Anschauungen und Ergebnissen hin. Er zeigt, dass S. und dessen Assistent, Dr. Theobald Smith (der zu einer Zeit sogar schon 3 verschiedene Krankheitserreger bei der Hog-cholera isolirt zu haben vorgegeben hat), allein stehen und sie den wissenschaftlichen Beweis dafür, dass sie mit dem eigentlichen Ansteckungsstoff der Krankheit gearbeitet, nicht erbracht haben. Den angeblichen Erreger der infectiösen Pneumonie, Swine-plague Salmon's, weist er nicht nur unter Hinweis auf die in der That unzulängliche Beweisführung S.'s als die Ursache der Lungenentzündung zurück, sondern er hält sich überzeugt und berechtigt, dieses angebliche Bacterium als eine „wissenschaftliche Fälschung" zu bezeichnen. Ausserdem werden gegen S. auch noch schwere andere Beschuldigungen, z. B. das wissenschaftliche Eigenthum Anderer betreffend, geschleudert. — Aus dem reichen und vielseitigen Inhalte des Buches sei noch die Thatsache hervorgehoben, dass B. an Regierung und Nation die Forderung einer Untersuchung der Sache durch competente Vertreter der Wissenschaft, die er z. Th. namentlich bezeichnet, richtet. *Lüpke.*

Billings (232) hat der in Nordamerika grossartige Schädigungen des Nationalwohlstandes alljährlich durch ihre Verheerungen verursachenden, am besten unter dem Namen ‚Texas-Fieber' bekannten, seuchenhaften Rindviehkrankheit eine gründliche monographische Abhandlung gewidmet, deren sachlicher Schwerpunkt auf dem Gebiete der Ursachenlehre liegt. Diese Landplage ist wiederholt Gegenstand durch die Behörden veranlasster Untersuchungen gewesen, um die Entstehungsursache kennen zu lernen und wirksame Mittel zu ihrer Bekämpfung und Ausrottung ausfindig zu machen. Vielfältige Bemühungen in der gedachten Richtung haben aber bisher zu dem angestrebten Ziele nicht geführt; auch Detmers und Salmon, welche zuletzt Hand an den Gegenstand gelegt hatten, vermochten die zwar richtig vermuthete belebte Ursache nicht greifbar zu ermitteln und darzustellen. B. behauptet nun, das

Bacterium des Texas-Fiebers entdeckt zu haben. Zum Beweise seiner Behauptung führt er aus, dass er in allen von ihm secirten Cadavern von an der Rinderseuche gestorbenen Thieren in Blut, Galle, Urin, Leber, Milz, Nieren etc. stets ein und dasselbe Bacterium vorfand, dass es ihm auch gelang, dasselbe auf künstlichen Nährmitteln (Gelatine, Agar-Agar, Kartoffeln) rein zn züchten und kleinen Impfthieren (Eichhörnchen etc.) durch Verimpfung seiner Reinzuchten eine tödtlich verlaufende, septikämische Krankheit zu erzeugen. Von zwei Rindern, welchen er durch die Uebertragung des von ihm cultivirten Bacteriums eine schwere, dem Texas-Fieber ähnliche Krankheit verursachte, genas das ältere Thier, ein 5 Monate alter Stier wurde auf der Höhe der Krankheit getödtet. Die Section ergab einen mit den bei texas-fieberkranken Thieren beobachteten Veränderungen völlig übereinstimmenden Befund. Insbesondere waren auch in allen Theilen die, als die Erreger der Krankheit angesehenen Bacterien zugegen, deren Cultivirung keinen Unterschied ergab. Nur in der Virulenz zeigte sich eine auffällige Abnahme, welche B. als eine regelmässig auch bei natürlicher Infection zu beobachtende Erscheinung ansieht, die sich nach dem ein- oder mehrmaligen Durchgang des Parasiten durch den Rindviehorganismus einstellt. Der Spaltpilz ist ausgezeichnet durch eine drehende, rollende, unregelmässig schwankende Eigenbewegung, welche bei zwei nach der Theilung noch an einander haftenden Individuen den Eindruck macht, als drücke sie Trennungsbestrebungen aus. Seiner Gestalt nach gehört der Parasit nach dem Ausdruck B'.s zu der Gruppe ovoider „gegürtelter“ (belted) Bacterien, d. h. zu den pflanzlichen pathogenen Mikroorganismen, welche ca. 2mal so lange als breite, an den Enden abgerundete Kurzstäbchen, also eigentliche Bacterien, wie die Erreger der Hühnercholera, Kaninchenseptikämie, Wildseuche u. s. w. darstellen. Die Wesen durchlaufen bei ihrer Vermehrung einen grösseren Formencyklus, bevor sie die beschriebene Reifeform erwerben.

B. theilt auch mit, dass er als Ursache der amerikanischen Schweineseuche ein in morphotischer und biologischer Hinsicht ganz gleiches Bacterium gefunden habe, einem gleichen pflanzlichen Wesen schreibt er nach seinen Erfahrungen ferner die Urheberschaft beim Gelbfieber des Menschen zu. Trotz dieser Gleichheit der Organismen, welche sich auch noch in der übereinstimmenden Wirkungsweise bei den bezüglichen Thierarten besonders dadurch ausspricht, dass die durch sie erzeugten Krankheiten sich in ihren Läsionen gleichfalls genau entsprechen, giebt er die wirkliche Identität nicht zu, sondern er zählt sie als eigene Arten nur in dieselbe Klasse. Obgleich er geneigt scheint, das Texas-Fieber als das Gelbfieber des Rindes anzuerkennen, so widerspricht er der Annahme völliger Gleichheit dieser Krankheiten doch auf das Bestimmteste, weist aber beide im pathologischen System in die von ihm

geschaffene Gruppe der „extraorganismalen“ Septikämien. Den triftigsten Grund für seine Stellungnahme, in welcher er Hueppe scharf entgegentritt, findet er in dem Umstande, dass die Krankheiten zeitlich nicht nur keine Beziehungen zu einander erkennen lassen, sondern dass erfahrungsgemäss ihre Unabhängigkeit von einander ausser Zweifel stehe. Uebertragungsversuche, welche den Standpunkt B.'s sicher begründen könnten, sind aber nicht mitgetheilt. Bei den Organismen wird auf kleinere Unterschiede im Verhalten zu Farbstoffen, im Grad der Beweglichkeit u. s. w. zur Begründung hingewiesen.

Als das Hauptvehikel des Infectionsstoffes wird der Koth angesehen. Mit ihm findet die Verschleppung des Ansteckungsstoffes auf alle mögliche Weise und mittels der Eisenbahn gelegentlich in die fernsten Gegenden verhältnissmässig schnell statt. Besonders im älteren Koth sind die Bacterien in erstaunlicher Menge vorhanden; aber sie zeigen sich gleichfalls abgeschwächt. Ihre ursprüngliche heftige Virulenz erlangen sie jedoch wieder in feuchter warmer humoser Erde, welche nach B. die eigentliche Heimstätte dieser Gelegenheitsparasiten ist. Von dieser bemerkenswerthen Thatsache hat sich Verf. durch gelungene Culturversuche angeblich überzeugen können. *Lüpke.*

Billings (231) hat diese Brochüre den Mitgliedern der Commission gewidmet, welche eingesetzt worden ist für das Studium der Schweinekrankheiten in den Vereinigten Staaten. Salmon's sämmtliche einschlägigen Arbeiten sind in ihren schwachen und widersprechenden Punkten in dieser Schrift einer scharfen, sachlichen Aburtheilung wiederholt unterzogen worden. *Lüpke.*

Klein (244), welcher sich schon i. d. J. 1877 und 1879 eingehend mit der in England und Nordamerika lange bekannten, epizootisch auftretenden Schweineseuche beschäftigt hat und gemäss den Ergebnissen seiner Untersuchungen sich veranlasst sah, der Seuche den Namen Pneumoenteritis zu geben, wendet sich gegen die von Salmon in Washington vorgenommene künstliche Trennung dieser auf einheitlichem ätiologischen Grunde stehenden Krankheit in Hog-cholera (ulceröse Enteritis) und Swine-plague (infectiöse Pneumonie). Er verweist auf seine, den experimentellen Nachweis der Richtigkeit seiner Behauptung von der ursächlichen Einheitlichkeit der Seuche enthaltende Arbeit v. J. 1886 und betont, dass beim Experiment und bei natürlich entstehender Krankheit bald die eine (intestinale), bald die andere (pneumonische, pulmonale) Form zur Entwickelung komme oder doch vorherrsche. Beide Formen kommen ferner zu gleicher Zeit in derselben Heerde vor und zwar — wie er an einem Beispiel zeigt — zuweilen in gleicher numerischer Ausbreitung. *Lüpke.*

Klein's (245) „Bemerkungen über die Aetiologie der Schweine-

seuche" decken sich inhaltlich vollständig mit der voranstehend referirten englischen Abhandlung des Autors. *Baumgarten.*

Fröhlig (239) giebt eine kurze Beschreibung der amerikanischen Schweineseuche, Hog-cholera oder Swine-plague, und hebt hervor, dass dieselbe durchaus nicht identisch mit dem Rothlauf des Europäischen Continentes sei, von dem sie sich klinisch und pathologisch-anatomisch, sowie in Bezug auf die Krankheitsdauer und auf die Form der dabei in Frage kommenden pathogenen Mikroorganismen unterscheide. Neues vermag indess Verf. nicht zu berichten. *Johne.*

Selander (251) hat unter Gaffky's Leitung Untersuchungan über die von Bang rein cultivirten und dem Kaiserl. Gesundheitsamte übergebenen Bacterien der in Schweden und Dänemark unter den Schweinen grassirenden, dort ‚Svinediphtheritis' resp. ‚Svinpest' genannten bösartigen Seuche angestellt. Diese Bacterien verhielten sich in ihren in morphologischen und culturellen Eigenschaften in vieler Beziehung den Typhusbacillen sehr ähnlich, namentlich bezüglich des Wachsthums auf Kartoffeln, welches in derselben, bisher für den Typhusbacillus charakteristisch gehaltenen Form, der Bildung einer zarten, dem blossen Auge nahezu unsichtbaren Oberflächencultur, vor sich geht. Das Wachsthum in Gelatineplatten und besonders das thierpathogene Verhalten lässt jedoch die in Rede stehenden Bacterien leicht und sicher von den Typhusbacillen unterscheiden. Die Bacterien sind für Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen pathogen, während eine Ratte und eine Taube sich immun erwiesen. Die empfänglichen Thiere erlagen der Infection ebenso sicher nach subcutaner Impfung als nach Verfütterung der Bacterien und war besonders in letzterem Falle der Obductionsbefund demjenigen bei der Schweinepest ähnlich, indem sich auch hier im Ileum und namentlich Coecum Localisationen mit Bildung von oberflächlichen Geschwüren sowie diphtheritischen Auflagerungen fanden, während nach subcutaner Infection die Darmerkrankung nicht regelmässig auftrat. Fütterungsversuche an Schweinen anzustellen, hatte Selander selbst keine Gelegenheit; doch theilt er mit, dass ein von Bang mit einer Bouillon-Cultur der Bacterien gefüttertes Schwein an ausgesprochener Schweinepest gestorben sei. Nach diesen Experimentalerfolgen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Bang'schen Bacterien (von deren Anwesenheit in den Organen pestkranker Schweine nach seiner Rückkehr nach Schweden sich Selander durch eigene Untersuchungen überzeugte) die Ursache der Schweinepest darstellen. Da die in Rede stehenden Organismen, nach Verf., von den Bacterien der deutschen Schweineseuche (Löffler-Schütz) vollständig verschieden sind, so kann die schwedische Schweinepest nicht identisch mit letztgenannter Seuche sein; dagegen glaubt S. die Identität der

schwedisch-dänischen Seuche mit der amerikanischen Swine-plague [137] für sehr wahrscheinlich halten zu sollen [138]. *Baumgarten.*

Schütz (250) theilt über die im Herbste 1887 in Dänemark herrschende Schweinepest mit, dass dieselbe Anfang October zuerst von Bang constatirt und anatomisch als eine Diphtheria profunda bezeichnet worden ist. Es wird angenommen, dass die Krankheit von Schweden nach Dänemark eingeschleppt worden sei, wohin sie erst von England verschleppt worden wäre. Bezüglich der umfänglichen statistischen Notizen über das Herrschen der Schweinepest in Amerika und England sei ebenso auf das Original verwiesen, wie auf die klinischen und pathologisch-anatomischen Details. Hier sei nur erwähnt, dass die Schweinepest eine infectiöse Krankheit des Verdauungsapparates ist, die ihren hauptsächlichsten Sitz im Dickdarm hat, der in der Regel der Sitz tiefgehender diphteritischer Processe ist, nicht selten aber auch nur eine katarrhalische oder fibrinöse Entzündung zeigt, weshalb es nach Verf. zweckmässiger sei, den in Amerika üblichen Namen ‚Swine-plague', Schweinepest beizubehalten. Gleichzeitig leiden die nachbarlichen Lymphdrüsen und sind ausserdem die Erscheinungen einer leichten allgemeinen Infection nachzuweisen; oft finden sich auch Reizungsprocesse in den Lungen. Uebertragungen auf Pferd, Rind, Schaf, Hund, Hühner und Menschen sind bisher noch nicht beobachtet worden. — Ueber den ursächlichen Erreger der Schweinepest theilt Verf. nur mit, dass es bisher noch nicht feststehe, ob derselbe auch ausserhalb des Thierkörpers zu existiren vermöge, dagegen könne man annehmen, dass die Infection mit der Nahrung vom Verdauungskanal her erfolge, dass die Incubation 5 bis 20 Tage betrage und dass besonders junge Thiere im Alter bis zu 4 Monaten erkrankten. *Johne.*

---

[137]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 150 und III (1887) p. 127. Ref.

[138]) An der Identität der amerikanischen Swine-plague mit der deutschen Schweineseuche, resp. der beiden Krankheiten zu Grunde liegenden Bacterien, dürfte gegenwärtig wohl kaum noch zu zweifeln sein; ist die ‚Schweinepest' mit der Swine-plague identisch, so muss sie es mithin auch mit der ‚Schweineseuche' sein. Nach unserem Dafürhalten liegt kein entscheidender Grund vor, die Wesenseinheit der drei genannten Krankheiten zu beanstanden. Der relativ schwerwiegendste Einwand gegen die Annahme der Identität — das Verhalten des Schweinepest-Bacterium auf Kartoffeln — verliert an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass die Wachsthumsweise auf Kartoffeln ein etwas schwankendes Kriterium ist, indem ein und dasselbe Bacterium auf diesem Boden nicht immer gleichmässig wächst; so bildet der Typhusbacillus, wie wir jetzt wissen, nicht selten statt der typischen ‚unsichtbaren' Decken dickere graugelbliche Beschläge und von den Bacterien der deutschen Schweineseuche wurde anfangs angegeben, dass sie auf Kartoffeln „nicht wachsen", während später gefunden wurde, dass sie auf dem genannten Boden graue bis graugelbliche Rasen zu produciren vermögen. Ref.

Cornil und **Chantemesse** (234) berichten (im Anschluss an ihre im vorjähr. Ber. p. 123 referirte bezügliche Mittheilung) zunächst über Versuche hinsichtlich der biologischen Eigenschaften der Schweineseuche-Bacterien, ihr Verhalten zur Temperatur, gegen Austrocknung, im destillirten Wasser, gegen Antisepticis, Versuche, deren Resultate sich im Wesentlichen mit bereits Bekanntem decken. Besondere Erwähnung verdient die Angabe, dass sich die Bacterien der Schweineseuche selbst im destillirten Wasser nicht nur zu erhalten, sondern sogar zu vermehren im Stande sein sollen.

In zweiter Linie theilen die Verff. Experimente über Abschwächung der genannten Bacterien mit, wobei sie fanden, dass eine 90 Tage fortgesetzte Cultivirung bei 43° C. die Bacterien derartig abschwächte, dass sie nunmehr nur einen localen Abscess bei Kaninchen hervorriefen. Durch weitere Impfungen mit Culturen von 74 und 54 Tagen gelang es, ein Kaninchen immun gegen die virulentesten Culturen zu machen.

Baumgarten.

Fouqué (238) weist nach, dass die Schweineseuche, welche im vergangenen Jahre so bedeutende Verheerungen im Schweinebestande des südlichen Frankreich anrichtete, durch algerische Schweine eingeschleppt wurde und bringt interessante Details über die Verbreitung, welche die Seuche von dem Ansteckungscentrum aus genommen, bezüglich deren wir auf das Original verweisen müssen. Besondere Hervorhebung verdient die Beobachtung, dass die gascognischen Schweine, trotz evidenter Ansteckungsgelegenheit, sämmtlich von der Krankheit verschont blieben, eine Erfahrung, welche zu der seiner Zeit von Chauveau constatirten Immunität der algerischen Hammel gegen Milzbrand ein Seitenstück bildet. *Baumgarten.*

Rietsch und **Jobert** (247) sprechen nach vergleichenden Untersuchungen von Reinculturen der bezüglichen Bacterien die Ansicht aus, dass die Organismen der Marseiller Epizootie, der deutschen Schweineseuche (Löffler-Schütz) und der Hog-cholera (Salmon) von einander verschieden seien und dass keine dieser drei Mikrobienarten mit den Bacterien der schwedisch-dänischen Schweinepest (Selander) identisch sei[139]. *Baumgarten.*

Galtier (240) weist, gestützt auf klinische Beobachtung, bacterio-

---

[139]) Cf. hierzu unsere obige für die gegentheilige Ansicht eintretende Bemerkung zu dem Referate der Selander'schen Abhandlung; auch sei hierbei auf die im vorjährigen Berichte (p. 123) referirte Abhandlung von Cornil und Chantemesse hingewiesen, welche Forscher von der französischen Schweineseuche und den sie veranlassenden Bacterien eine Schilderung entwerfen, welche sich in allen wesentlichen Punkten völlig mit der von Löffler und Schütz gegebenen Beschreibung der deutschen Schweineseuche und ihrer specifischen Bacterien deckt. Ref.

logische Untersuchung und Thierexperimente nach, dass die Schweineseuche auch noch andere grössere Hausthiere als das Schwein, nämlich Hammel, Ziegen, Hunde und wahrscheinlich auch das Rind ergreift und gerade bei Hammeln und Ziegen noch weit bösartiger verläuft, als beim Schwein. Er urgirt, dass danach die gesetzlichen Bestimmungen vom Juli 1888, welche die Schweineseuche nur als eine dem Schweinegeschlecht drohende Krankheit betrachten, dringend einer Abänderung bedürften [140].

Baumgarten.

Lorenz (246) berichtet, dass er schon vor dem Erscheinen der Arbeit von Schütz den specifischen Mikroorganismus der Schweineseuche bei einem Seuchenausbruch im Grossherzogthum Hessen gefunden habe.

Johne.

Graffunder (242) giebt auf Grund seiner praktischen Erfahrungen eine ausführliche Monographie der Schweineseuche vom klinischen Standpunkt aus, ohne sich auf die bacterielle Seite der Krankheit aus Mangel eigener Beobachtungen einzulassen. Er unterscheidet eine pectorale, eine pectoral-exanthematische, eine pectoral-abdominale, eine intestinale und eine exanthematische Form, verschieden je nach dem Modus der Infection.

Johne.

Gamaleia (241) glaubte den zweimaligen zufälligen Befund eines dem Hühnercholerabacterium sehr ähnlichen Bacillus an Cadavern von Tauben, welche durch Intoxication mittels nicht pathogener Bacterien getödtet waren, dahin deuten zu dürfen, dass die Bacterien der Hühnercholera stetige Parasiten des Darms von Tauben seien, welche für gewöhnlich unschädlich, gelegentlich den durch anderweitige Intoxication beeinflussten Organismus der Taube durch Invasion in's Blut zu Grunde zu richten vermöchten. Zur Prüfung dieser Annahme verimpfte Verf. den Magen- und Darm-Inhalt einer Taube, mit sterilisirter Bouillon vermischt, subcutan an ein Kaninchen. Dieses starb innerhalb 24 Stunden und das Herzblut enthielt feine Stäbchen. Nach einem Durchgang durch zwei weitere, mit dem Herzblute des jeweilig verendeten Thieres geimpfte Kaninchen tödteten diese Bacillen nunmehr Tauben unter dem typischen Bilde der Hühnercholera: aufgeblähtes Gefieder, Schlafsucht, Durchfall. Culturen boten völlige Uebereinstimmung mit denen echter Hühnercholera. Eine zweite gleiche Versuchsreiche hatte denselben Er-

[140]) In Deutschland dürfte man seit Feststellung der Identität oder doch sehr nahen Verwandtschaft der ,Schweineseuche' mit Bollinger's ,Wild- und Rinder-Seuche' (cf. Jahrg. II [1886] p. 143 ff.), deren Uebertragbarkeit auf Ziegen und Pferde wohlbekannt ist, die Schweineseuche nicht mehr als eine allein dem Schwein gefährliche Infectionskrankheit behandelt haben. Die grosse Empfänglichkeit der Hammel für das Schweine- resp. Rinderseuchevirus war allerdings den deutschen Beobachtern unbekannt geblieben, man hielt diese Thiere im Gegentheil nach den darüber vorliegenden klinischen und experimentellen Beobachtungen nahezu für immun gegen das besagte Virus. Ref.

folg. Verf. konnte weiterhin darthun, dass diese aus dem Darminhalt präparirten, in letzter Instanz dem Herzblute der verendeten Taube entnommenen Bacillen gesunde Hühner nicht tödten, sie aber gegen das aus dem Pasteur'schen Laboratorium stammende Virus der echten Hühnercholera immun machen [141]. Der Darmkanal von Tauben schliesst demnach Bacterien ein, welche in allen morphologischen und physiologischen Eigenschaften mit den Mikrobien der Hühnercholera identisch sind. Dieselben bevölkern als wenig virulente Abarten den Darmkanal gesunder Tauben, im Wege des Durchganges durch Kaninchen indess werden sie zu einem mächtigen Virus. Verf. schlägt als einen passenderen und wissenschaftlicheren Namen an Stelle von ‚Hühnercholerabacterien' den Namen ‚Coccobacillus avicidus' vor. *Hildebrandt.*

Von **Sticker** (252) wird über eine im Frühjahr und Sommer 1886 in der Umgegend von Berlin herrschende Epidemie von Geflügelcholera mit dem Bemerken veröffentlicht, dass bei dieser Krankheit vielfach käsige Processe in der Lunge und im Darm beobachtet wurden, welche zur Verwechslung mit Tuberkulose führen konnten. Die von ihm vorgenommenen mikroskopischen und bacteriologischen Untersuchungen hätten in denselben jedoch niemals Tuberkelbacillen, sondern immer nur die Bacterien der Hühnercholera nachweisen lassen. Verf. glaubt in diesem Befunde eine neue Stütze für die von Hueppe angenommene Identität der Wild- und Schweineseuche, der Kaninchenseptikämie und Hühnercholera (Septikämia hämorrhagica) gefunden zu haben, als schon von Schütz bei der Schweineseuche ebenfalls typische Verkäsungen nachgewiesen worden seien.

Aus den Resultaten seiner mit dem käsigen Darminhalt der an Geflügelcholera verendeten Rebhühner in Fleischwasser-Peptongelatine angestellten Culturversuchen glaubt sich Verf. übrigens zu dem Schlusse berechtigt, dass die Bacterien der Geflügelcholera die Fäulnissbacterien durch ein schnelles, frühes Wachsthum übertreffen, um erst spät durch letztere überholt zu werden, eine Thatsache, die schon von Kitt früher nachgewiesen worden war. *Johne.*

Csokor (236) hat 13 Fälle von Geflügeltyphoid, auch bacteriologisch, genau untersucht und in jedem Falle die an der Blinddarmmündung peripher liegende Lymphdrüsengruppe bis zu Bohnengrösse stark geschwellt gefunden, so dass er diese Erscheinung als ein charakteristisches Merkmal des Geflügeltyphoids hinstellen möchte [142]. *Johne.*

---

[141]) Es sei erwähnt, dass Verf. — wie für anthrax-, auch für Hühnercholera das sog. Vaccinalfieber als eine unentbehrliche und genügende Bedingung zur Erlangung der Immunität postulirt.

[142]) Ref. möchte diesem Symptom nur einen relativen Werth insofern zumessen, als er trotz bacteriologisch nachgewiesenem Typhoid dasselbe hin und wieder vermisst hat.

Cornil und **Toupet** (235) nahmen, nachdem schon mehrmals in dem Jardin d'Acclimation seuchenhaftes Hinsterben der daselbst gehaltenen Enten beobachtet worden war, bei erneutem Auftreten einer solchen Seuche, welche im Verlaufe von 10 Tagen 90 Thiere dahingerafft hatte, experimentelle Untersuchungen vor. Die Seuche präsentirte sich mit einem der Geflügelcholera ähnlichen Bilde der klinischen Symptome und anatomischen Veränderungen, indem die Thiere unter Erscheinungen der Diarrhoe, zunehmender Schwäche und stundenlang andauerndem Muskelzittern erkrankten, nach 2 bis 3 Tagen crepirten und dann Ecchymosirung des Pericards, zuweilen Pericarditis, auch Peritonitis und hämorrhagische Enteritis aufwiesen.

Als Ursache wurde ein Mikrophyt angesprochen, der ebenfalls den für Hühnercholera gekannten Bacterien morphologisch völlig gleichsteht, im Blute und allen Organen, auch im blutgemengten Chymus als massenhaft zugegen durch die übliche Deckglastinction nachweisbar war. Für Schnittfärbung erwiesen sich die Bacterien der Löffler'schen und gewöhnlicher Safranin- oder Methylviolett-Färbung zugänglich, entfärbten sich aber in den Schnitten bei Behandlung nach Gram's und Kühne's Methoden. Ihre Grösse betrug 1 bis 2 μ, ihre Dicke 0,5 μ, Form und Dimension schwankte um ein Geringes je nach der angewendeten Untersuchungstechnik. Die Cultivirung gelang leicht bei Zimmer- und Brütofen-Temperaturen in Bouillon, auf Nährgelatine, Agar, Kartoffeln, weniger gut auf Glycerin-Agar. Die Art des Wachsthums zeigte der Hauptsache nach völlige Uebereinstimmung mit dem Aussehen der parallelen Culturen von Hühnercholera-Bacterien. Indess ist als kleine Differenz angegeben, dass die Gelatineculturen voluminösere Kugelrasen bilden als wie bei Hühnercholera. Durch Verimpfung solcher Culturen auf dem Wege der Fütterung und subcutaner Injection (über dem Brustmuskel) wurde prompt in 1-3 Tagen tödtliche Erkrankung der Versuchs-Enten, mit Wiedereintritt der betreffenden Krankheitscharaktere erreicht. Bei der subcutanen Injection bildeten sich an der Impfstelle ähnliche graugelbe Verfärbung des Unterhautzellgewebes und Infiltrationen des Fleisches aus wie es für die Hühnercholeraimpfungen bekannt.

Im Acclimatisationsgarten waren die spontanen Erkrankungen nur bei zahmen Hausenten beobachtet worden, wilde und exotische Species hatte die Seuche nicht ergriffen. Auch war bei Ausbruch der Seuche beobachtet worden, dass die Ansteckung flussabwärts erfolgte; denn jene Enten, welche flussaufwärts vom Seuchenheerd stationirt waren, blieben verschont; es hatte sonach den Anschein, dass durch die Beimischung der Dejectionen kranker Enten zum Wasser den stromabwärts situirten Thieren beim Wassertrinken die Infection vermittelt ward. Auf diesen Umstand glauben die Verff. das Verschontbleiben der exotischen

Species zurückführen zu müssen, deshalb auch, weil sich bei Impfversuchen an verschiedenen solchen Entenrassen gezeigt hat, dass auch die Exoten resp. wilden Enten empfänglich waren. Nur bei zwei ‚Pilet-Enten' war als abweichendes Verhalten zu bemerken, dass die eine erst nach 12, die andere nach 15 Tagen crepirte und eine locale Impfreaction (trockne Nekrose der Muskel an der Impfstelle) zu Stande kam, wie sie nach Schutzimpfungen mit abgeschwächten Hühnercholera-Vaccins einzutreten pflegt.

Was nun den Unterschied dieser als Entencholera von den Verff. bezeichneten Seuche gegen Hühnercholera (epizootisches Typhoid des Geflügels) betrifft, so haben die Verf. eruirt, dass das Virus der Entencholera bei subcutaner Einverleibung von Bouillon-Culturen (½-2 cm) Hühnern und Tauben nichts anhatte und auch keine besondere örtliche Veränderung sich einstellte, während die zur Controlle mitgeimpften Enten prompt erlagen; auch durch Fütterung war es nicht möglich, ein Huhn zu inficiren. Kaninchen, welche bekanntlich durch Hühnercholera sehr leicht getödtet werden, sind erst nach hoher Dosirung und nicht sicher mit Entencholera zu inficiren. Jene Tauben und Hühner, an welchen die Entencholeraimpfung, ohne dass die Thiere Schaden genommen, gemacht war, gingen in weniger als 24 Stunden zu Grunde, als sie mit Hühnercholera geimpft wurden. Deshalb glauben die Verff. der Annahme keinen Raum geben zu können, dass es sich bei der Entencholera nur um eine Modification der Hühnercholera handle, sondern betrachten die Seuche als eine Specialinfection. Die Impfversuche sind übrigens nur an einer kleinen Zahl Thiere unternommen und die gewonnenen Daten über die Entstehung der Krankheit und ihren infectiösen Charakter werden nicht weiter prophylactisch ausgebeutet als in dem characteristischen Satze: „Reste maintenant à chercher un vaccin contre elle; ce vaccin nous esperons le trouver". *Kitt.*

Eberth und **Schimmelbusch** (237) geben nach bereits früher ertheilter, kurzer Mittheilung[143] des anatomisch-bacterischen Befundes der Frettchenseuche nunmehr in vollständigerer Publication Kenntniss über den als Ursache dieser Seuche von ihnen entdeckten Bacillus. Das Frettchen (Mustela furo L.), in Afrika heimisch, vom Iltis bisher zoologisch sicher als Art nicht unterschieden, wird in grösseren Beständen zum Zweck der Kaninchenjagd in Europa gezüchtet. Bisweilen wurde ein grosser Theil plötzlich durch eine Seuche dahingerafft. Die Verff. nun hatten Gelegenheit, 2 an dieser Seuche gestorbene Frettchen zu untersuchen. Den Hauptbefund bei der Section boten lobulär-pneumonische Heerde in den Lungen, Schwellung der Milz, leichter Darmcatarrh;

[143]) Eberth u. Schimmelbusch, der Bacillus d. Frettchenseuche. (Fortschr. d. Med. 1888, No. 8 p. 295.)

sowohl aus dem Blute, als den inneren Organen wurde ein wohl charakterisirter Bacillus in Reincultur gewonnen, mikroskopisch war der gleiche Bacillus in Schnitten nur in den Lungen, in Milz und Leber lediglich an frischen Saftpräparaten nachzuweisen.

Die Stäbchen, mit Eigenbewegung ausgestattet, doppelt so lang als breit, ein Drittheil kleiner als Typhusbacillen, mit abgerundeten Enden, färben sich am besten in Löffler's Blau, nach Gram nicht; das Mittelstück heller gefärbt, verbindet alsdann zwei dunklere Pole mit stärker gefärbten Plasmamassen. In künstlichen Culturen finden sich dieselben Formen, nur in Bouillon erleiden die Bacillen eine enorme, sie um das Doppelte verbreiternde Quellung. Auf Agar werden schnell porcellanweisse Rasen gebildet, auf Gelatine in langsamem Wachsthum ein flacher, glänzender Knopf auf der Oberfläche, distincte kuglige Colonien im Stich, denen zur Seite schräggestellte, ovoide platte Spalten in der Gelatine entstehen, als Zeichen geringer Gasentwicklung. Auf schräg erstarrter Gelatine bildet sich ein ausgezackter, in der Mitte erhabener Rasen. Gelatine wird nie verflüssigt; in Bouillon treten diffuse Trübungen, auf Kartoffeln besonders üppige, gelbgraue, schleimige, hohe Beläge auf. Gegen Wärme ist der Bacillus ziemlich empfindlich, Körperwärme seinem Gedeihen am zuträglichsten.

Zur Prüfung der Pathogenität stellten Verff. eine grosse Zahl von Impfversuchen an; theils subcutan und intravenös oder in forcirter Fütterung, theils durch Stichelung der Cornea und Inhalation oder intratrachealer Injection wurden Reinculturen verschiedener Art Hühnern, Sperlingen, Tauben, Meerschweinchen, Kaninchen, sowie 3 Frettchen incorporirt. Hühner verhielten sich refractär, Kaninchen zeigten bei subcutaner Application heftige locale Entzündung, bei Impfung der Cornea schwere Keratitis und Conjunctivitis, letale Allgemeininfection erfolgte bei intravenöser Injection, von der Lunge aus gelang keine Infection, vom Darm aus nur bei jungen Kaninchen. Bei den Frettchen war Fütterung und Inhalation erfolglos, bei subcutaner Application trat nach 46 Stunden Tod ein.

Das morphologische und culturelle Verhalten dieses neu entdeckten Bacillus bot eine immerhin so grosse Aehnlichkeit mit dem Bacillus der sogen. ‚Septikaemia haemorrhagica' (Hueppe)[144], dass genaue Vergleiche des Frettchenseuchebacillus mit den Vertretern der letztgenannten Gruppe geboten erschien. Dabei glauben die Verff. dennoch gewisse culturelle Differenzen gesehen zu haben, ein leichteres Angehen des Frettchenseuchebacillus auf den Nährsubstraten, ein üppiges Gedeihen bei Kör-

[144]) Bekanntlich fasst Hueppe die Bacillen der Hühnercholera, der Wild-, Rinder-, Schweine-Seuche und der Kaninchenseptikämie als identisch zu einer Gruppe zusammen, und führt die Bezeichnung „Bacillus der Septikaemia haemorrhagica“ ein. Ref.

pertemperatur auf Kartoffeln, was den anderen Bacterien abgeht, endlich ein anderes Wachsthum auf Gelatine. Die Hauptdifferenz aber liegt in den pathogenen Eigenschaften. Infection mit Hühnercholera, Wild-, Rinder-, Schweineseuche, und Kaninchenseptikämie führt bei Kaninchen zu sicherem Tode, die Frettchenseuchebacillen bedingen dagegen bei diesen Thieren nur locale Entzündungen.

Verff. sprechen daher zwar ihrem Frettchenseuchebacillus die Identität mit dem der ‚Septikaemia haemorrhagica' ab, gestehen indess zu, dass er derselben botanischen Familie angehören mag, welche jedenfalls sehr verbreitet ist. Sicheres über die Eingangspforte des Virus in den Körper des Frettchen wird nicht beigebracht. *Hildebrandt.*

Der Typhusbacillus.

Referenten: Dr. Hildebrandt (Königsberg), Dr. Petruschky (Königsberg) und der Herausgeber.

253. ***Ali Cohen, Ch. H.**, De Typhus-Bacil. Een experimenteel en kritish onderzoek. (Proefschrift ter verkrijging van den Grad van Doctor in de Geneeskunde.) Groningen 1888, Wolters [vide Jahrg. III, 1887, p. 153].

254. **Anton, B.**, und **G. Fütterer**, Untersuchungen über den Typhus abdominalis. (Münchener med. Woch. 1888, No. 19 p. 315.)

255. **Banti, G.**, Sulla localizzazioni atipiche della infezione tifosa. (Estratto dal giornale la Riforma medica, Ottobre 1887. — Autoreferat.)

256. **de Blasi, L.**, La tifotoxina del Brieger. (Estratto dalla Gazetta chimica italiana t. XVIII, 1888.)

257. **Buchner, H.**, Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 12 p. 353.)

258. **da Cabral, C. M.**, e **A. A. da Rocha**, Investigação do ‚Bacillus typhicus' nas aguas potaviis de Coimbra (Trabalhos do Gabineto de Micrologia) [Coimbra Imprenca da Universida de 1888]. (Nach einem von den Herrn Verff.'n freundlichst eingesandten französischen Autoreferate.)

259. **Chantemesse, A.**, et **F. Widal**, De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoide conférée par des substances solubles. (Annales de l'Inst. Pasteur t. II, 1888, no. 2 p. 54.)

260. **Karlinski, J.**, Eine seltene Darmtyphuscomplication. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 43.)

261. **Kitasato, Sh.**, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholera-Bacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1888, p. 408.)

262. **Macé, E.**, Sur la présence du bacille typhique dans le sol. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, no. 22 p. 1564.)
263. **Pavone, A.**, Degenerazione grassa acuta del fegato e principalmente dei capillari epatici prodotta dal bacillo de Tifo e dalle sue ptomaïne. (Estratto dal Progresso med. 1888 — Referat Centralbl. f. klin. Med. 1888 p. 804.)
264. **Pfuhl**, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 25 p. 769.)
265. **Pfuhl**, Typhus abdominalis mit Icterus. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. XVII, 1888, Heft 9 u. 10.)
266. **Pouchet**, Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoide; enquête faite à Joigny [Yonne]. (Annales d'hygiène publique et de méd. légale 1888, no. 2.)
267. **Semmer, E.**, Zur Frage über das Vorkommen des Typhus bei Thieren. (Virchow's Archiv Bd. CXII, 1888, p. 203.)
268. **Simmonds, M.**, Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1887 p. 213.)
[Zusammenfassendes Referat über die bekannten einschlägigen Arbeiten. Red.]
269. **Vaughan, V. C.** and **F. C. Novy**, Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference the outbreak at Iron Mountain, Michigan. (Medical News 1888, Vol. I., II no. 4 p. 92 — Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 8 p. 236.)

Buchner (257) kennzeichnet auf Grund eingehender Studien die von Gaffky s. Z. als Sporen der Typhusbacillen angesehenen, unter bestimmten Umständen zu beobachtenden „glänzenden Körner" derselben als Gebilde, auf welche die Kennzeichen echter, endogener Sporen in keiner Weise zutreffen. Als solche gelten: der Widerstand gegen das Eindringen von Farbstoffen, die Resistenz gegen Austrocknung und die Keimfähigkeit. Verf. legt zunächst als eine irrthümliche Auffassung Gaffky's dar, dass die farblosen Lücken der gefärbten Bacillen nicht identisch sind mit den glänzenden Körnern der ungefärbten Bacillen im frischen Präparat. Letztere, die Verf. kurz „Polkörner" nennt, bestehen nach seinen Untersuchungen aus verdichtetem Plasma; die farblosen Lücken dagegen am gefärbten Präparat sind wirkliche Lücken und entstehen durch Retraction des Plasmaschlauches der Bacterienzelle. Die glänzenden Körner bilden sich, wie Verf. in Uebereinstimmung mit Gaffky angiebt, in den Bacillen auf der Oberfläche der Kartoffel bei 37 ° C.; doch ist dazu eine saure Reaction der letzteren nothwendig; denn durch 5-10procentige Sodalösung alkalisirte Kartoffeln sind zur

Erzeugung der Polkörner ungeeignet, obwohl eine Vermehrung der Bacillen üppig Statt hat, allerdings unter intensiv gelbbrauner Farbenbildung. Lediglich die Säure führt zur Polkörnerbildung und zwar vermehrt sich dieselbe unter steter Verlängerung der Bacillenwuchsformen bei zunehmender Acidität.

Im Gegensatz zu Gaffky stellte Verf. nunmehr fest, dass die Polkörner gerade denjenigen Theil des plasmatischen Zellinhalts darstellen, welcher den Anilinfarbstoff zuerst und am stärksten aufnimmt. Um diese Ueberzeugung zu gewinnen, muss man den Process im Werden verfolgen; man muss den verdünnten Farbstoff zum frischen Präparat zufliessen lassen; dann sind die Polkörner bereits intensiv gefärbt, wenn der übrige Plasmaschlauch noch nahezu farblos erscheint. Die Polkörner bestehen demnach aus einer chromophilen Substanz, aus Plasma in dichterem Zustande; sie besitzen keine Membran, denn der Farbstoff wird rasch aufgenommen. Bezüglich der Keimfähigkeit der Polkörner konnte weder ein Freiwerden derselben, noch ein Auskeimen beobachtet werden; und durch Controllversuche wurde dargethan, dass im Gegentheil die körnerhaltigen Stäbchen weit weniger widerstandsfähig sind, als körnerfreie, normale Typhusbacillen. Hielten letztere eine 20 Minuten lange Trocknung bei 60 ° C. und eine $^3/_4$stündige bei 50 ° C. ohne Aufhebung der Lebensfähigkeit aus, so wurden polkörnerhaltige Bacillen theils schon durch das blosse Austrocken, sicher durch eine nur 5 Minuten dauernde Trocknung bei 60 ° C. getödtet. Es handelt sich demnach bei dem Auftreten der Polkörner, wie dem Längerwerden der Bacillen, um eigenthümliche Degenerationsformen der letzteren. Es fehlen den Polkörnern alle Kennzeichen echter Sporen, und es sind somit alle ätiologischen und epidemiologischen Folgerungen, welche aus der vermeintlichen Existenz von Dauersporen der Typhus-Bacillen gezogen wurden, hinfällig.

Die nun bei gefärbtem Präparat in Erscheinung tretenden Lücken entstehen, wie Beobachtung bei zufliessendem Farbstoff lehrt, durch centrale Retraction des Plasmaschlauches. Sie sind schon deshalb nicht mit den glänzenden Polkörnern ungefärbter Präparate zu identificiren, weil letztere zwar endständig, aber nur unipolar, die farblosen Lücken dagegen bipolar auftreten. Und zwar folgen, wie aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlich, die Polkörner als stärker tingirte Kugeln dem sich retrahirenden Plasma, oder bleiben bisweilen in der farblosen Lücke nach Lösung vom Plasma zurück. Es bedarf hierzu wieder schwacher Färbung im Zufliesspräparat, weil sonst die Polkörner in der gleichfalls intensiven Färbung des Plasmas verschwinden. Als Bedingung für die Retraction des Plasmas muss das blosse Antrocknen am Deckgläschen gelten, sowie das Zufliessen eines giftigen Farbstoffs (Gentianaviolett). Bei ungiftigen, wie Phloxinroth, bleibt Färbung und Retraction aus,

beides tritt jedoch nach 15 Minuten ein bei den durch Kochen abgetödteten Bacillen. Die Retraction muss daher durch das Absterben des Bacillus bedingt sein. *Hildebrandt.*

Pfuhl's (264) Untersuchungen über ‚Sporenbildung der Typhusbacillen' prüfen in ähnlicher Weise, wie die Buchner's die glänzenden Körner der Bacillen auf ihre eventuelle Dignität als echte Sporen. Die Ausführungen entsprachen zunächst vollkommen den Resultaten Buchner's: die vermeintlichen Typhussporen sind keine Sporen, vielmehr Involutionsformen; die sporenähnlichen Polkörner sind in gewisser Weise verändertes oder umgeordnetes (verdichtetes) Protoplasma; jene hellen Lücken sind wirkliche Vacuolen. Körner und Vacuolen kommen getrennt oder nebeneinander zur Anschauung. Die Vacuolenbildung entsteht durch Retractionsvorgänge im Plasma; ob indes dies bereits ein Absterben der Zelle bedeute, wie Buchner will, bezweifelt Verf., weil bei anderen Bacillen nach ähnlich schädigenden Einwirkungen derartige Vorgänge nie beobachtet würden. Verf. urgirt vielmehr für dieses Verhalten eine besondere Eigenthümlichkeit des Protoplasmas des Typhusbacillus. Auch erscheinen lückentragende Culturen, auf frischen Nährboden verimpft, nicht minder fortpflanzungsfähig.

Bezüglich des Verhaltens der Polkörner konnte eine Sporenfärbung nach der Methode der Milzbrandsporen-Färbung niemals erzielt werden. Körnerhaltige Bacillen ferner, bei Zimmertemperatur an das Deckgläschen angetrocknet, nach 5, 6, oder 7 Wochen mit einem Tröpfchen Bouillon angefeuchtet und bei Bruttemperatur gehalten, müssten als abgestorben gelten, da sowohl Bewegungs- als Entwickelungs-Fähigkeit geschwunden war. Dagegen erwiesen sich körnerfreie an das Deckgläschen angetrocknete Bacillen noch nach 8-10 Wochen, in einem Falle nach 14 Wochen, als vermehrungsfähig. Die Widerstandsfähigkeit der polkörnerhaltigen Bacillen endlich, bei feuchter (opp. Buchner) Wärmeeinwirkung geprüft, wurde als eine sehr geringe befunden; denn 20 Min. lange Einwirkung von 60° C. im Wasserbade bedingt bereits völlige Abtödtung der Cultur. Polkörnerfreie Bacillen hingegen hielten einer gleichen Wärmeeinwirkung bisweilen Stand. Ein Freiwerden, eine Quellung, Vergrösserung des Kornes etc. wurde stets vermisst.

Verf. variirte schliesslich, um den gewünschten Fructificationsvorgang bei den Typhusbacillen zu erzielen, die Culturversuche in der mannigfaltigsten Art, unter Berücksichtigung aller bislang gebräuchlichen Methoden; indes ohne Erfolg, sodass die Frage nach der Fortpflanzungsart des Typhusbacillus noch heute als eine offene zu betrachten ist. In der grossen Widerstandsfähigkeit der vegetativen Zelle gegen Wasserentziehung und höhere Temperaturen (50° C.) einerseits, in der leichten Wachsthumsfähigkeit derselben auf allen möglichen Nährböden

andererseits möchte Verf. einen Hinweis erblicken auf die Erhaltungsmöglichkeit des Typhusbacillus in unseren Breitengraden auch ohne Bildung von Dauerformen. *Hildebrandt.*

Kitasato's (261) Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden führten zu folgenden Resultaten:

Durch einen Zusatz von 0,2 % ClH zum Nährboden wurden die Typhusbacillen vollständig vernichtet; ebenso verhielt sich Salpetersäure, während Phosphorsäure schwächer wirkte; Schwefelsäure tödtete dagegen schon bei einem Zusatz von 0,08 % die Typhusbacillen. Borsäure brachte erst bei einem Gehalt von 2,7 % die Tödtung der Typhusbacillen zu Stande, bei Carbolsäure reichte die Anwesenheit von 0,28 % hierzu aus. — Aetzkalk zerstört bei einem Zusatz von 0,0966 % das Leben der Typhusbacillen.

Beim Vergleich der an Typhusbacillen erhaltenen Resultate mit denjenigen bezüglich der gleichzeitig geprüften Cholerabacillen ergab sich, dass die Typhusbacillen den angewandten Säuren gegenüber durchgehends viel widerstandsfähiger waren, als die Cholerabacillen während umgekehrt Alkalien gegenüber die letzteren eine grössere Resistenz bekundeten, als erstere. *Baumgarten.*

de Blasi (256) wollte eine Controll-Untersuchung anstellen, um zu entscheiden, ob Brieger's Typhotoxin als specifisches Giftproduct des Typhus-Bacillus anzusehen, oder ob es auch aus Culturen nicht pathogener Mikroorganismen durch Brieger's chemische Methode zu gewinnen sei.

Drei grosse Erlenmeyer-Kolben mit je 5 Liter Bouillon wurden 3 Tage ½ Stunde sterilisirt und 10 Tage bei 37 ° C. steril stehen gelassen. Dann beschickte Verf. 2 derselben mit Typhusbacillen, den dritten mit Mikrokokkus candicans. Nach 40 Tagen wurden die Kolben — unter Controlle der Culturreinheit — der Untersuchung unterworfen.

Aus dem Inhalt des ersten Kolbens gewann Verf. durch Extraction mit Aether und mit Chloroform nichts Charakteristisches. Der Inhalt der beiden anderen Kolben wurde einzeln nach Brieger behandelt. Aus dem Kolben No. 2 gewann Verf. eine Base mit den Reactionen und Giftwirkungen des Brieger'schen Typhotoxins; aus dem dritten Kolben (Mikr. candicans) erhielt er überhaupt kein Alkaloïd. *Petruschky.*

Pavone (263) untersuchte im Laboratorium von Schrön in Neapel das histologische Verhalten der Organe von Thieren, an welchen Injectionen von Typhusbacillenculturen vorgenommen worden waren. Es fand sich eine acute Fettdegeneration der Lebercapillaren, Leberzellen und Gallengangsepithelien. Dieser Effect der Injection blieb derselbe, gleichviel, ob lebende oder sterilisirte Culturen eingespritzt wurden; der Grad der Veränderung war proportional der Menge der injicirten

Cultur. Hieraus ging unzweifelhaft hervor, dass nur die von den Typhusbacillen gelieferten Ptomaïne die in Rede stehende Veränderung bewirkt haben konnten. Ausser dem schädlichen Einfluss auf die Leber äussern die Typhus-Ptomaïne auch noch eine deletäre Wirkung auf die rothen Blutkörperchen. Ob diese an Thieren gewonnenen Erfahrungen sich durch Beobachtungen am Menschen bestätigen werden, bleibt abzuwarten[145]. *Baumgarten.*

Chantemesse und **Widal** (259) ist es gelungen, bei Mäusen durch Vaccination Immunität gegen das Virus des Unterleibstyphus zu erzielen. Veranlassung zu den Experimenten gab die Beobachtung, dass auf dem Theil einer Typhuscultur, auf welchen nach vorgängiger Entfernung der ersten Vegetationen von neuem virulente Typhusbacillen verimpft wurden, nunmehr bei letzteren jegliches Wachsthum ausbleibt, weil die Stelle der Gelatine durch die von den ersten Bacillen zurückgelassenen löslichen Stoffe für denselben Bacillus jetzt einen entwickelungswidrigen Boden darstelle, und gleichsam vaccinirt sei.

Weisse Mäuse, peritonäal mit 4 Tropfen einer 3 Tage alten Typhusbouillonpeptoncultur geimpft, erlagen sämmtlich nach 36 Stunden; der Darminhalt zeigte sich diarrhoisch, die Peyer'schen Plaques „ein wenig geschwellt", die Milz gross. Milz und Knochenmark enthielten Bacillen. Verff. glauben mit Fraenkel und Simmonds es in vorliegender Erkrankung mit einer legalen Infection zu thun zu haben.

Wurden nunmehr virulente Typhusbacillenculturen wechselnden Alters durch Sterilisation von 10 Min. bei 120° im Hitzschranke von allen lebenden Bacillen befreit und von derart sterilisirter Flüssigkeit mehrere Tage hindurch je ½ cbcm oder weniger Mäusen peritonäal applicirt, so blieben die Mäuse nach nur vorübergehenden Krankheitserscheinungen gesund und zeigten sich bei alsbald folgender Impfung von ½ cbcm vollvirulenter Massen immunisirt, indem sie nach höchstens geringem Kranksein am Leben blieben. Zur Controlle mit demselben Material geimpfte, nicht vaccinirte Mäuse erlagen dagegen unter den gewöhnlichen Erscheinungen innerhalb dreier Tage. Ein Theil der Mäuse ging bei der wiederholt vorgenommenen, immerhin nicht ungefährlichen Operation zu Grunde. Von 22 Mäusen indess, welche mit sterilisirten Typhusculturen, die also nach Tödtung der Bacillen nur die löslichen gemischten Stoffwechselproducte der Cultur enthielten, vaccinirt worden waren, zeigten 20 erworbene Immunität, indem sie nachträglichlicher Impfung mit virulentem Typhusmaterial widerstanden. Das even-

[145]) Irgend welche Schlüsse auf die menschliche Pathologie gestatten obige Experimente jedenfalls nicht, da wir durchaus nicht wissen, ob die Typhusbacillen im lebenden inficirten Organismus dieselben resp. überhaupt Ptomaïne bilden, wie auf todten Nährböden. Ref.

tuell als Vaccin wirksame Alkaloid (Typhotoxin BRIEGER's) haben Verff. in den Culturen nicht bestimmt, es wird nur der Vermuthung Raum gegeben, dass die immunisirende Substanz der Cultur ähnlich sei den im lebenden Organismus durch die Thätigkeit der Bacillen gebildeten Stoffen[146]. *Hildebrandt.*

Banti (255) hebt hervor, dass man wohl oft von atypischen Localisationen des Abdominaltyphus (Pneumotyphus, Nephrotyphus) gesprochen habe und in den betreffenden Organen der Nachweis der Typhusbacillen gelungen ist. Dennoch fehlten niemals zugleich die für den Abdominaltyphus charakteristischen Veränderungen der PEYER'schen Haufen und Darmfollikel. Es ist bisher kein sicheres Beispiel bekannt, in welchem sich die Typhusinfection in einem Organ localisirt hätte, während der Darm völlig gesund verblieb. Einen Fall der Art ist nun Verf. in der Lage mitzutheilen.

Der im Original genau mitgetheilte Fall zeigt, dass eine Localisation der Typhusinfection in Mesenterialdrüsen und Milz statthaben kann, ohne Darmläsion.

Immerhin glaubt Verf. wegen der Betheiligung der Mesenterialdrüsen, dass auch in diesem Fall der Darm die Eingangspforte für die Infectionserreger abgegeben hat, wenngleich es schwierig sei, zu deuten, wie die Bacillen einzudringen vermögen, ohne in der Darmschleimhaut sich aufzuhalten. *Hildebrandt.*

Anton und **Fütterer** (254) liefern zunächst einen casuistischen Beitrag zum Capitel der Mischinfection bei Typhus. Ein an Typhus abdominalis erkranktes Mädchen (26 J.) bekam am 18. Erkrankungstage plötzlich unter heftigem Schüttelfrost eine Parotitis acuta duplex. Drei Stunden nach dem Tode der Pat. wurde durch Einstich Gewebssaft beider Parotiden entnommen, Plattenculturen angelegt, und auf diesem Wege alsdann 3 verschiedene Arten von Mikrobien isolirt, welche Verff. als Vertreter des Typhusbacillus, des Staphylok. pyog. aureus und Streptok. pyog. bestimmen konnten. Der Sectionsbefund bot: enteritis ulcerosa typhosa, Lymphadenitis gland. mesent. typhosa, Parotitis purulenta. Die bacteriologische Prüfung ergab nun in den Mesenterialdrüsen Typhus-

[146]) Obige Versuchsergebnisse können nicht die Deutung erhalten, welche ihnen von den Verff. zugesprochen wird. Es darf jetzt als ausgemacht gelten, dass die mit Typhusculturen behandelten Mäuse nicht einer Infection, sondern einer Intoxication durch in den Culturen vorgebildete giftige Substanzen erliegen. (cf. d. vorjähr. Bericht p. 137) BEUMER hat weiterhin schon gezeigt, dass bei Mäusen, welche mit sterilisirten Typhusculturen in steigender Dosis behandelt worden, eine Gewöhnung an die giftigen Stoffwechselproducte der Typhusbacillen eintritt. Hiernach können die Ergebnisse der französischen Autoren nicht wohl als Zeugnisse einer eigentlichen Immunitätsherstellung betrachtet werden, sondern es liegt hier offenbar nur ein Beispiel einer Gewöhnung des Organismus an giftige Stoffe vor. *Baumgarten.*

bacillen, in der Leber, den Nieren, und dem Gehirn neben denselben Staphylok., in der Parotis neben spärlichen Streptok. überwiegend Staphylok. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte im allgemeinen den bacteriologischen Befund. Als Einbruchsstelle der Kokken wurde der ductus Stenonianus angesehen, da die Ausführungsgänge der Parotis mit Kokken vollgepfropft waren, andererseits das Freisein der Mesenterialdrüsen von Kokken gegen eine Invasion vom Darm aus sprach. Der relativ geringfügige Befund von Kokken in den inneren Organen und im Gehirn gegenüber den mit Kokken überladenen Parotiden kennzeichnet zugleich die letzteren als den primären Ansiedlungsheerd derselben.

Des Weiteren gaben Verff. Bericht über 2 bacteriologisch verwerthete Typhusfälle, in denen der culturelle und mikroskopische Nachweis des specifischen Krankheitserregers in fast allen Organen gelang. Hervorgehoben wird der 2malige Culturnachweis von Typhusbacillen in dem Gallenblaseninhalt. Dieser Befund, sowie der experimentelle Nachweis, dass in den linken Ventrikel injicirte Reinculturen von bac. pyocyaneus $1\frac{1}{2}$ Stunden später aus der Galle durch Züchtung wiederzugewinnen sind, führen Verff. zu der Ansicht, die Galle habe keine antiparasitäre Wirkung, die Bacterien passiren vielmehr die Leber leicht, werden dadurch aber nicht eliminirt, sondern in den Darm gelangt, vermögen sie ceteris paribus von neuem ihre pathogene Wirkung zu entfalten.

Hildebrandt.

Karlinski (260) beschreibt einen durch secundäre Milzbrandinfection des Darmes complicirten, letal endenden Fall von Abdominaltyphus. Vom 22. Tage der bisher typisch verlaufenen Erkrankung an nahm das Symptomenbild plötzlich eine ernstere Wendung (Temperatursteigerung, Bewusstlosigkeit), und die Darmentleerungen enthielten linsengrosse, blutig gefärbte Klumpen, in welchen mikrosk. Stäbchen mit einigen Merkmalen der Milzbrandbacillen zur Beobachtung kamen. Ueber die Natur dieser Stäbchen suchte Verf. Sicherheit zu gewinnen und trotz der grossen Schwierigkeiten, welche in entlegener Cordonstation durch die sehr unvollständige Ausrüstung zum Zweck bacteriologischer Untersuchungen geboten waren, gelang es Verf., Reinculturen der betreffenden Stäbchen zu gewinnen, an deren Natur als echter Milzbrandbacillen zufolge Cultur und Impfergebnisses ein Zweifel nicht mehr obwalten konnte.

Es stellte sich nunmehr heraus, dass Pat. kurz vor der von Verf. als Exacerbation angesehenen Wendung im Krankheitsbilde den Besuch seiner Schwester empfangen und mit grosser Gier $1\frac{1}{2}$ Liter mitgebrachter Milch getrunken hatte. Und weiterhin konnte Verf. nach Aufsuchen der entfernt wohnenden Schwester eruiren, dass die Milch einer Kuh entnommen war, welche bereits seit 10 Tagen umgestanden sei und zwar sollte sie eine „böse, eiternde Pustel an den Eutern“ gehabt haben.

Unter zunehmendem Collaps starb Pat. am 30. Krankheitstage. Bei der demnächst vorgenommenen Section bot die Magenschleimhaut neben zahlreichen Blutextravasaten schwarz-rothe, vorgewölbte Geschwülste mit nabelartiger Einsenkung dar, im Jejunum 18 pfennig- bis thalergrosse, stark geröthete, erhabene Stellen, mit centraler, bohnengrosser, dunkelrother Geschwulst, deren Spitze mit grünlich-sulzigem Gewebe bedeckt war, ohne specielle Localisationsvorliebe für Solitärfollikel und Peyer'sche Haufen. Im unteren Dünndarm und Coecum dagegen fanden sich an die Peyer'schen Haufen gebundene grosse Ulcerationsflächen mit erhabenem Rande und verschorftem Grunde; weiterhin markige Schwellung der Mesenterialdrüsen, 5mal vergrösserte Milz, ihr Gewebe zerfliessend, sehr blutreiche Leber und Nieren. Die schon bei makroskopischer Besichtigung als Milzbrandcarbunkel verdächtigen jejunalen, heerdförmigen Darmveränderungen zeigten mikroskopisch reichliche Milzbrandbacillen, ebenso die Mesenterialdrüsen der Magen- und Duodenal-Gegend. In den Geschwüren des Ileum fehlten diese Bacillen vollkommen, es liessen sich indes neben Kugelbacterien strahlenförmige Anhäufungen von Typhusbacillen entdecken; auch den Drüsen der Blinddarmgegend fehlten Milzbrandbacillen.

Verf. zweifelt nicht, dass im vorliegenden Fall durch den Genuss von mit Milzbrand inficirter Milch die Complication des bestehenden Unterleibstyphus geschaffen wurde. Es handelte sich also um eine Mischinfection mit zwei sehr pathogenen Mikrobien, über deren Zusammenleben oder Kampf in einem Organismus hiermit zu eingehenderem Studium angeregt zu haben, Verf. als den schönsten Lohn für seine mühevolle Arbeit betrachten würde. *Hildebrandt.*

Pfuhl (265) hatte im Sommer 1885 Gelegenheit zur Beobachtung einer Typhusepidemie in dem in Altona z. Z. garnisonirten Inf.-Rgt. No. 31, aus welcher zwei Momente als das Hauptinteresse beanspruchend besondere Berücksichtigung finden; die Entstehungsweise der Erkrankungen und eine wichtige Complication, der Icterus. Die in den Sommermonaten — zu ungewohnter Zeit — auftretende Massenerkrankung bezog sich auf 49 Fälle, welche mehr oder weniger das typische Bild des typh. abdom. darboten, oder in, wenngleich abortiver, doch klinisch so gleichartiger Form auftraten, dass dieselbe Entstehungsursache als zweifellos angesehen werden musste. Der complicirende Icterus trat in wechselnder, meist geringer Stärke bei 9 Fällen in Erscheinung. Nur ein Fall verlief letal. Bezüglich der Aetiologie dieser Erkrankungen, denen durch das Hinzutreten des Icterus der Hinweis auf eine allen gemeinsame Entstehungsursache aufgeprägt war, hebt Verf. mit Nachdruck hervor, dass die Epidemie sofort erlosch, sobald das Regiment zum Mannöver ausrückte und das Baden, resp. Schwimmen aufhörte. Die derzeit benutzte Bade- und Schwimm-Anstalt stellt einen durch Holz-

wandungen abgeschlossenen Raum in der Elbe dar. Altona und Hamburg liegen elbaufwärts von ihr, deren sämmtliche Effluvien, solche der Canalisation, der Fabriken und Speicher, der städt. Gasanstalt etc. sich in das Elbwasser ergiessen. Das Badewasser ist recht unrein und unappetitlich, es finden sich in demselben neben groben, pflanzlichen und thierischen Abfällen sehr häufig menschliche Fäcalmassen. Da in den letzten Jahren die Typhuserkrankung in den oberhalb gelegenen Städten stets eine grössere Ausdehnung besessen hatte, so glaubt Verf. bei der bekannten Gefährlichkeit der Typhusdejectionen, dass von oberhalb der Badeanstalt her eine starke Verseuchung des Elbstromes eingetreten wäre und die Infection durch directe Einverleibung des Krankheitskeimes durch gelegentliches Hinunterschlucken von Wasser beim Schwimmen und Tauchen erfolgt sei.

Die demgemäss vorgenommene bacteriologische Untersuchung des Wassers ergab in 1 ccm durchschnittlich 500,000 bis 600,000 entwicklungsfähige Keime, meist verflüssigende Bacillen (4 Arten), nicht verflüssigende 3 Arten; unter letzteren fand sich ein sehr typhusbacillusähnliches Bacterium; demselben fehlte indess die Bewegungsfähigkeit. Daneben wurden zwei Traubenkokkenarten beobachtet. Der Typhusbacillus konnte trotz eifrigen Suchens in den Wasserproben nicht gefunden werden. Dennoch hält Verf. auf Grund obiger Ueberlegungen an seiner Annahme fest, dass das Badewasser die Entstehungsursache für die epidemische Erkrankung gewesen sei und gewinnt eine thatsächliche Stütze hierfür dadurch, dass nach Verbot der ferneren Benutzung der Badeanstalt in den folgenden Sommermonaten ähnliche Massenerkrankungen nicht wieder zur Beobachtung gelangten.

In Rücksicht des complicirenden Icterus sei hervorgehoben, dass derselbe als ein allgemeiner am 4. bis 7. Tage der Erkrankung einsetzte, von wechselnder Intensität und verhältnissmässig kurzer Dauer war; mit dem Eintritt des Icterus verband sich gewöhnlich eine bemerkenswerthe Besserung des Allgemeinbefindens. Nachdem Verf. versucht hat, unter eingehender Berücksichtigung einschlägiger Literaturangaben das hier gebotene Symptomenbild mit anderen, gelegentlich mit Icterus einhergehenden Infectionskrankheiten zu identificiren, kommt er zu der Ansicht: dass die betreffenden Erkrankungen der Abortivform des Abdominaltyphus angehört haben und der complicirende Icterus seine Entstehung einer nicht ermittelten, specifischen Schädlichkeit verdankt, mithin in das Gebiet der Mischinfection gehört. Verf. erörtert demgemäss die gegenüber dem Typhusbacillus antagonistisch wirkenden Eigenschaften des hypothetischen Icteruserregers, als dessen Ausdruck die wesentliche Umänderung im Krankheitsbilde anzusehen sei, sofern aus einer legalen eine rudimentäre abortive Form des typh. abdomin. hergestellt wurde.

Zum Schluss tritt Verf. mit Nachdruck für die Erfolge der Hydrotherapie des Unterleibstyphus ein. *Hildebrandt.*

Cabral und **Rocha** (258) untersuchten bei Gelegenheit einer kleinen Typhusepidemie unter der „population académique“ von Coimbra auf behördliche Veranlassung die in Benutzung stehenden Trinkwässer. Ein öffentlicher Brunnen konnte demnächst als gesundheitsschädlich bezeichnet werden. Das Verbot der Benutzung desselben führte zu einem plötzlichen Erlöschen der Epidemie. Nach eingehender Revue der einschlägigen Literatur geben Verff. als thatsächlichen Befund den Nachweis des Typhusbacillus in dem Wasser des oben bezeichneten Brunnens. Es gelang, aus der mit aller Vorsicht entnommenen Wasserprobe Bacillen zu isoliren, welche alle mikroskopischen, morphologischen und culturellen Charaktere der Erreger des Abdominaltyphus darboten, und die völlige Identität dieses Bacillus mit dem aus einer Typhusleiche gezüchteten Bacterium darzuthun. *Hildebrandt.*

Vaughan und **Novy** (269) stellten mit dem Trinkwasser von Iron Mountain und Lansing (Michigan), welch' letzteres von einer mit Typhus inficirten Familie benutzt worden war, Culturen in ,sterilisirten Fleischpräparaten' und sterilisirter Milch an. Aus den üppige Bacterienentwicklung darbietenden, in stinkender Zersetzung begriffenen Cultursubstraten isolirten sie ein ,giftiges Ptomaïn', welches sie indessen nicht mit Brieger's ,Typhotoxin' für identisch halten. Sie fanden ferner in ihren Culturen Bacillen, welche sie nach ihrem morphologischen, culturellen und thierpathogenen Verhalten für die echten Typhusbacillen ansprechen[147]. *Baumgarten.*

Macé (262) untersuchte bei Gelegenheit einer, im Umkreis eines Brunnens auftretenden Typhusepidemie den an den Brunnen angrenzenden Boden auf Typhusbacillen nach geeigneter Methode. Aus der Erde von zweien der Bohrlöcher entwickelten sich in den betreffenden Gelatine-Plattenculturen zahlreiche Colonien, welche ihrem morphologischen und culturellen Verhalten nach mit Typhusbacillen übereinstimmten. Die Untersuchung des Brunnenwassers ergab, bezüglich des Nachweises von Typhusbacillen, negative Resultate; doch glaubt Verf. dies dem Umstand zuschreiben zu dürfen, dass die Zahl der Untersuchungen eine zu geringe gewesen sei. Er glaubt bestimmt, dass die Infection der Anwohner durch das vom Boden aus mit Typhusbacillen verunreinigte

---

[147]) Das nach Angabe des uns vorliegenden Referates von den Verff. benutzte Verfahren — directe Cultur des Wassers in Fleischbrei und Milch — ist indessen nichts weniger als geeignet, zu einer Reindarstellung der Typhusbacillen zu führen und die Angaben über das culturelle und thierpathogene Verhalten der gefundenen Bacterien stimmen mit den bezüglichen Eigenschaften der echten Typhusbacillen nur wenig überein. Ref.

Brunnenwasser erfolgte. Die Infection des Bodens kam höchstwahrscheinlich durch Undichtigkeiten der Dunggrube zu Stande. Verf. hält die Annahme einer Vermehrung oder wenigstens einer längeren Erhaltung der Typhusbacillen im Boden für eine wohlberechtigte Hypothese[148]. *Baumgarten.*

Pouchet (266) glaubt eine Gruppe von Typhuserkrankungen, welche im Bereiche eines Häusercomplexes von Joigny auftrat, dessen Bewohner ihren Wasserbedarf ausschliesslich aus einem dortselbst befindlichen Brunnen bezogen, auf Infection seitens des Wassers dieses Brunnens beziehen zu müssen. In Joigny herrscht der Typhus endemisch, aber nirgends zeigt sich daselbst eine solche Anhäufung der Erkrankungsfälle, als in jenem Brunnenbezirke. Das Wasser des Brunnens erwies sich bei der bacteriologischen Untersuchung sehr stark mit organischen Substanzen verunreinigt, und es stellte sich heraus, dass jenes Wasser auf seinem Wege durch die Stadt den mannigfachsten Verunreinigungen durch mangelhafte Kanalisation ausgesetzt war. Typhusbacillen in dem Wasser zu finden, gelang jedoch nicht.

Baumgarten.

Semmer (267) sucht die Frage zu entscheiden, „ob bei Thieren überhaupt ein veritabler Typhus vorkommt oder nicht und, wenn das der Fall ist, inwieweit der Typhus der Thiere identisch mit dem Typhus des Menschen ist". Das Vorkommen typhusartiger Erkrankungen bei Hausthieren glaubt Semmer auf Grund eigener Beobachtungen, über welche er schon früher an anderer Stelle[149] berichtet hat, annehmen zu sollen. Eine Gruppe dieser Erkrankungen ist nach Semmer von der Gegenwart von Bacillen begleitet, welche grösser sind als die Typhusbacillen des Menschen; eine andere Gruppe der Fälle jedoch wies Bacillen auf, welche den menschlichen Typhusbacillen an Form und Grösse gleichkamen. Diese letzteren Fälle ist deshalb der Verf. geneigt, als dem menschlichen Typhus gleichwerthige Erkrankungen anzusehen[150].

Baumgarten.

[148]) Die Möglichkeit, dass die Typhusbacillen in tieferen Bodenschichten ihr Dasein zu fristen vermögen, ist durch die bekannten experimentellen Untersuchungen C. Fraenkel's (cf. d. vorjähr. Ber. p. 433) erwiesen worden. — Der Fall Macé's schliesst sich dem gesammten Thatbestande nahe an den bezüglichen Fall Beumer's an (cf. d. vorjähr. Ber. p. 147) und ergänzt denselben in mancher Beziehung. Ref.

[149]) Cf. hierüber d. Ber., Jahrg. II (1886) p. 181. Ref.

[150]) Es fehlen jedoch die näheren Beweise für die Identität der gefundenen Bacillen mit den echten menschlichen Typhusbacillen, da weder Culturversuche mit den ersteren angestellt noch auch nähere Angaben über die Vertheilung und Anordnung der vermeintlichen Typhusbacillen in den pathologisch afficirten Organen der Thiere gemacht werden. Ref.

g) Der Rotzbacillus.

Referenten: Prof. Dr. A. Johne (Dresden) und der Herausgeber.

270. **Babes, V.**, Eindringen der Rotzbacillen durch die unverletzte äussere Haut. (Acad. d. méd., Paris 1888; Referat Günther, Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1888 auf dem Gebiete der Bacteriologie, Deutsche med. Wochenschrift 1889, Sep.-A., p. 12.)

271. **Baumgarten, P.**, Zur Frage der Sporenbildung bei den Rotzbacillen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 397.)

272. **Csokor**, Rotz bei einem Schafe als Ergebniss eines Impfversuches mit Rotzbacillen. (Oest. Ztschr. f. wiss. Veterinärk. II, 1888, p. 49.)

273. **Grünwald**, Uebertragungsversuche des Nasenausflusses rotzverdächtiger Pferde auf einige Nagethiere. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1888, p. 124.)

274. **Kiemann**, Acuter Rotz- [Maliasmus acutus] Tod. (Wiener med. Woch. 1888, No. 25 u. 26.)

275. * **Kitt, Th.**, Ueber Impfrotz bei Wühlratten. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1888, No. 1.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 157.]

276. **Kühne, H.**, Ueber Färbung der Bacillen in Malleusknoten. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 22 p. 860.)

277. **Rieck**, Zur Diagnose der Rotzkrankheit. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1888 p. 107.)

278. **Straus**, Sur la vaccination contre la morve. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences t. CVIII p. 530.)

Baumgarten (271) theilt mit, dass es Dr. Rosenthal, welcher die betreffende Untersuchung auf Anregung B.'s in dessen Laboratorium unternommen, gelungen sei, an Deckglaspräparaten von etwas älteren Culturen der Rotzbacillen, welche nach der Neisser'schen Sporenfärbungsmethode behandelt waren, ganz analoge Bilder zu erhalten, wie sie von den sporenhaltigen Milzbrandbacillen (und anderen Bacillen mit endogenen Sporen) bekannt sind: tiefroth gefärbte, gleichmässig grosse, scharf kreisrunde Kügelchen einerseits und blau gefärbte Stäbchen andererseits, erstere grösstentheils frei, z. Th. aber auch innerhalb der letzteren gelegen. Nach Maassgabe des genannten, bisher allgemein als zuverlässig anerkannten Kriteriums, würde man also den Rotzbacillen die Fähigkeit, Sporen zu bilden, zuschreiben müssen; ob dies immer oder nur unter Umständen geschehe, sei erst noch zu ermitteln. *Baumgarten.*

Babes (270) theilt Experimente mit, die, nach Verf., die Möglichkeit der Infection mit Rotzbacillen von der unverletzten äusseren Haut aus beweisen. Von drei Meerschweinchen, die mit einer Mischung

von Rotzbacillen und Vaselinöl Einreibungen in die Haut erhielten, ging eins an generalisirtem Rotz zu Grunde. Die Bacillen dringen, wie histologisch erwiesen wurde, in die Haarfollikel ein, vermehren sich daselbst und dringen nachher durch die epithelialen Lagen in die Lymphräume vor [151]. *Baumgarten.*

Kühne (276) empfiehlt zur Darstellung der Rotzbacillen in Malleusknoten ein Färbungsverfahren, welches eine Modification des im allgemeinen Theile dieses Berichtes näher zu besprechenden Carbol-Methylenblau-Verfahrens des genannten Autors ist. Sie basirt darauf, durch möglichst kurze Einwirkung des angesäuerten Wassers und sodann durch Zusatz eines ätherischen Oels zum Anilinöl die Gefahr des Ausziehens der Bacillenfärbung geringer zu machen. Dem erstgenannten Postulat ist zu genügen, wenn die Schnitte nicht zu stark angefärbt sind und dies ist dadurch zu erreichen, dass man die in Alkohol aufbewahrten Schnitte zunächst in Wasser und erst von hier aus in Carbol-Methylenblau überträgt und sie hierselbst nur auf ganz kurze Zeit (3-4 Minuten) belässt. Derartig gefärbte Schnitte nehmen im angesäuerten Wasser sehr schnell den gewünschten blassblauen Farbton an. Bei der weiteren Behandlung der Schnitte wird statt des reinen resp. mit Methylenblau versetzten Anilinöls eine Mischung von Anilinöl mit Terpentinöl gewählt (auf ein Blockschälchen des ersteren 6-8 Tropfen des letzteren), welche Mischung fast gar keine Farbstoff-entziehende, sondern nur noch entwässernde Wirkung ausübt. Nach 5 Minuten langem Aufenthalt in dem Anilinöl-Terpentin kommen die Schnitte noch in reines Terpentinöl, dann in Xylol und schliesslich in Balsam. An den so gewonnenen Präparaten ist die Kernfärbung fast vollständig verschwunden; um so deutlicher treten die Bacillen hervor und zugleich in so reichlicher Zahl, wie sie mit anderen Methoden nur an gut gelungenen Trockenpräparaten darzustellen sind [152]. Um Doppelfärbungen zu bewerkstelligen, bringt man die fertig mit Methylenblau gefärbten Schnitte aus dem Xylol 3-5 Minuten in Terpentinöl, welchem auf ein Blockschälchen ca. 5 Tropfen Safranin-, oder noch besser 2 Tropfen Auramin-Anilinöl zugesetzt sind. Die Bacillen heben sich dann noch schärfer von dem schwach blauröthlich oder hellgrün gefärbten Untergrunde ab. Kühne

[151]) Gegenüber der Thatsache, dass der von verschiedenen Forschern wiederholt unternommene Versuch, durch Uebertragung von virulenten Rotzsecreten auf die unverletzte Nasenschleimhaut von Pferden Rotz zu erzeugen, durchaus negativ ausgefallen ist, dürften obige Experimente einer Controlle durch Nachuntersuchung zu unterziehen sein mit Bezug auf den Punkt, ob durch die Einreibungen nicht doch unbeabsichtigte kleine Verletzungen der Hautdecken den Rotzbacillen das Eindringen in die anscheinend unverletzte Haut ermöglichten. Ref.

[152]) Was Ref. nach Einsichtnahme in ein ihm von Herrn Collegen Kühne freundlichst eingesendetes Präparat bestätigen kann.

macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass der Zusatz von Methylenblau zum Anilinöl keineswegs die entfärbende Wirkung des letzteren auf in Carbol-Methylenblau gefärbte Schnitte abschwächt, sondern dieselbe verstärkt, und zwar in um so höherem Grade, je grösser der Zusatz des Farbstoffes ist. Die Verwendung des Methylenblau-Anilinöl lässt die Differenzirung auch ohne jede Mitwirkung von Säuren herbeiführen, ein Umstand, der sowohl für die Tinction der Rotzbacillen als auch für diejenige anderer, in Schnitten schwierig durch Färbung darzustellender Bacterien vortheilhaft zu verwerthen ist. — Schliesslich betont Kühne, den bezüglichen Einwendungen Weigert's [153] gegenüber, die relative Einfachheit und Handlichkeit seiner neuen Methode, giebt jedoch die Richtigkeit des Einwurfs des genannten Forschers zu, welcher sich auf die Gefahr der Farbstoffentziehung durch das Eintauchen der Schnitte in Alkohol von der Anilinbehandlung bezieht. Die Alkoholeinwirkung lässt sich umgehen, wenn man den Schnitt, statt ihn in Alkohol zu tauchen, auf einen Deckgläschen auffängt, ihn sodann durch Aufdrücken von Fliesspapier möglichst wasserfrei macht und denselben hierauf 8-10 Minuten lang in einem Schälchen mit 20 % Terpentinöl enthaltenden Anilinöl liegen lässt, wobei er sich nicht vom Deckgläschen ablöst. Man erzielt hierdurch in der That eine etwas intensivere Bacillenfärbung, als bei dem Alkoholverfahren [154]. *Baumgarten.*

Csokor (272) gelang es durch Ueberimpfung (subcutan) von Rotzculturen — gewonnen durch Uebertragung vom Pferd auf Meerschweinchen und von da auf Kartoffeln — nach einer Incubationszeit von ca. 15 Tagen beim Schaf den Rotz zu erzeugen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Rotzgeschwüre, der Rotzknoten und der vergrösserten Lymphdrüsen des nach 4 Wochen getödteten Schafes konnten zahlreiche Rotzbacillen nachgewiesen werden, während dies in den Rotzproducten des Pferdes, von dem die Impfculturen ursprüglich stammten, nicht möglich gewesen war. *Johne.*

Grünwald (273) hat Impfversuche mit dem Nasenausfluss rotzverdächtiger Pferde bei Feld- und Ziesel-Mäusen (Sermophilus citillus s. lepus dauricus) vorgenommen, durch dieselben aber nur die bekannte

[153]) Cf. Weigert's Referat über Kühne's „Praktische Anleitung zum mikroskopischen Nachweis der Bacterien im thierischen Gewebe" in den Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 18 p. 726. Ref.

[154]) Bequemer noch dürfte es sein, so zu verfahren, wie es Weigert bei seiner bekannten neuen Methode der Färbung von Fibrin und Mikroorganismen (cf. d. vorjähr. Ber. p. 452) vorgeschrieben, nämlich die Trocknung mittels Fliesspapier und die Behandlung mit Anilinöl auf dem Objectträger vorzunehmen, nachdem der Schnitt mit Hilfe des Spatels auf letzteren ausgebreitet. In dieser Weise modificirt, wird jetzt das Kühne'sche Methylenblauverfahren in meinem Laboratorium vielfach angewendet. Ref.

Thatsache bestätigt, dass Feldmäuse nach Impfungen mit diesem Material fast regelmässig an der einen oder anderen Septikämieform zu Grunde gehen, und weiter gefunden, dass auch die Zieselmäuse diese Eigenschaft theilen. *Johne.*

Rieck (277) beschreibt zum Beweise dafür, dass die Entdeckung des Rotzbacillus eine grössere practische Tragweite zuzusprechen ist, als bisweilen geschieht, einen Fall, bei dem es ihm unter Leitung Johne's gelang, in den intra vitam exstirpirten submaxillaren Lymphdrüsen eines seit längerer Zeit als rotzverdächtig geltenden Pferdes durch l. a. ausgeführte Culturversuche die Rotzbacillen nachzuweisen. Die Section des auf Grund dieses Nachweises getödteten Pferdes bestätigte die Diagnose. Die Einfachheit des ganzen Verfahrens fordert zu weiteren derartigen Versuchen auf, welche für die zuweilen äusserst schwierige Diagnose des Rotzes jedenfalls insofern einen Werth haben, als man in jedem Falle, wo der Nachweis von Rotzbacillen in den genannten, fast immer m. o. w. erheblich vergrösserten Drüsen gelingt, mit absoluter Sicherheit die Diagnose auf Rotz stellen kann. Gelingt der Nachweis nicht, so ist hiermit freilich das Nichtvorhandensein desselben noch nicht mit absoluter Sicherheit festgestellt. *Johne.*

Straus (278) berichtet über Versuche, welche die bisherige Annahme, dass der Rotz zu den Krankheiten gehöre, gegen welche ein Impfschutz nicht möglich sei, einzuschränken gebieten. Während intravenöse Einspritzung erheblicher Quantitäten (1 bis 2 ccm) von Rotzcultur bei Hunden eine generalisirte tödtliche Rotzinfection hervorrief, bewirkte Injection geringerer Dosen nur eine leichte, schnell vorübergehende Erkrankung, nach deren Ueberstehen die Thiere immun gegen die intravenöse Einverleibung grösserer Dosen von Rotzcultur geworden waren. Doch war die Immunität keine ganz vollständige und absolute, indem nach subcutaner Einführung der Culturen ein, allerdings kleines und schnell verheilendes charakteristisches Rotzgeschwür auftrat.

Ob ausser dem Hund, welcher ein für Rotz wenig empfängliches Thier ist, auch hochempfängliche Thierspecies auf dem genannten Wege zu immunisiren sind, ist allerdings fraglich. Ein diesbezüglicher Versuch bei einem Esel fiel im verneinenden Sinne aus. *Baumgarten.*

Kiemann (274) theilt einen Fall von acutem Rotz beim Menschen mit. Die Infection war durch den Verkehr mit rotzkranken Pferden vermittelt. In den abscessähnlichen Hautknoten des Kranken wies Weichselbaum die Rotzbacillen mikroskopisch und durch das Culturverfahren nach, wodurch die vordem unsichere Diagnose gesichert wurde. Die Bacillen liessen sich auch im Harne und im Blute des Kranken nachweisen. Die Section ergab Abscesse und Ulcerationen der Haut, Geschwüre an der Epiglottis, disseminirte Rotzknötchen in den Lungen; ausserdem einen acuten Milztumor. Die Rotzkrankheit verlief im vor-

liegenden Falle sehr acut: Zwischen dem Beginn der Erkrankung und dem tödtlichen Ausgang lagen nicht mehr als 3 Wochen. *Baumgarten.*

h) Der Tuberkelbacillus.

Referenten: Der Herausgeber, Prof. Dr. Johne (Dresden), Dr. P. Michelson (Königsberg), Prof. Dr. Vossius (Königsberg).

279. **Albitski, J.**, Case of phthisis breated by Professore KREMIANSKI's aniline method. (The Lancet 1888, no. XII p. 569).

280. **Amiet, C.**, Die Tuberkulose der Bindehaut des Auges. [Inaug.-Diss.] Zürich 1887. Solothurn. Zeppel'sche Buchdr.

281. **Askanazy, S.**, Tuberkulöse Lymphome unter dem Bilde febriler Leukämie verlaufend. (Beiträge zur patholog. Anatomie Bd. III, Heft 4 p. 411.)

282. **Babes, V.**, Recherches sur les associations bactériennes du bacille de la tuberculose. (Progrès méd. Roumain, 1888, no. 36; Sep.-A.)

283. **Babes, V.**, Sectionsfälle von Kindertuberkulose. (I. Congress z. Studium d. Tuberkulose zu Paris Juli 1888, Referat GÜNTHER's Uebersicht [Deutsche med. Wochenschr. 1889; Sep.-A. p. 9.])

284. **Bang**, Tuberkelbacillen in der Milch tuberkulöser Kühe. (I. Congress z. Studium d. Tuberberkulose zu Paris Juli 1888, Referat Centralbl. f. klin. Med. 1888 p. 898.)

285. **Bertalero, P.**, Cura della tubercolosi coll'anilina. (Gazetta degli ospitali. Milano 1887, no. 96 p. 764.)

286. **Bollinger, O.**, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberkulose. (Münch. med. Woch. 1888, No. 29 u. 30.)

287. **Braatz, E.**, Chronische Nierentuberkulose mit intercurrenten Anfällen acuter Erkrankung der Nieren. (Petersburger med. Woch. 1888, No. 41; Sep.-A.)

288. **Cadéac** und **Malet**, Experimentalstudien ü. d. Uebertragung der Tuberkulose durch die ausgeathmete auf die atmosphärische Luft. (Revue vétér. 1887 no. 11/12, 1888 no. 1; Referat Fortschr. d. Med. 1889, No. 8 p. 311.)

289. **Cadéac** et **Malet**, Recherches expérimentales sur la virulence des matières tuberculeuses desséchées, putrifiées ou congélées. (Lyon méd. 1888, 17 mai, p. 229.)

290. **Campana, R.**, Tuberculosi verrucosa della cute — Ulcera tubercolare vulvare. (Clinica dermopatica etc. di Genova Anno V, fasc. V p. 7.)

291. **Cavagnis, V.**, Sur l'immunité de la tuberculose obtenue artificiellement. (Études expérimentales et cliniques sur la tubercu-

lose, publiée sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

292. Cavagnis, V., Contro il virus tubercolare e contro la tuberculosi. (Estratto dagli Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere et arti t. VI, ser. VI, 1888.)

293. Cavagnis, V., L'allatamento per parte di animali tuberculosi: il latte, il sangue, la bile d'animali tuberculosi. (Estratto dagli Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti t. VI, ser. VI, 1888.)

294. Chantemesse und **Widal**, Verhalten der Tuberkulosekeime im sterilisirten Seinewasser. (I. Tuberkulose-Congress zu Paris, Juli 1888, Referat Günther's Uebersicht [Deutsche med. Wochenschr. 1889; Sep.-A p. 10.])

295. Cornet, G., Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im thierischen Organismus unter dem Einfluss entwicklungshemmender Stoffe. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 98.)

296. Cornet, G., Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 191.)

297. Cornil, Ueber die Durchlässigkeit der intacten Schleimhäute für das Tuberkelvirus. (I. Tuberkulose-Congress Paris, 1888, Referat Centralbl. f. kl. Med. 1888 p. 898.)

298. Csokor, Tuberkulose. (Oest. Ztschr. f. wissensch. Vet.-Kunde II p. 48.)

299. Cutter, E., Food versus Bacilli in consumption. (Reprint from Virginia Medical Monthly 1888, December.)

300. Daremberg, Note sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose. (Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées tous la direction de M. la prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

301. Demme, Ueber tuberkulöse Erkrankung der weiblichen Genitalien im ersten Kindesalter. (Wiener med. Blätter 1887, No. 50.)

302. Demme, R., Mittheilungen aus dem Gebiete der Kinderheilkunde. (25. med. Bericht ü. d. Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitales in Bern i. L. d. Jahres 1887, Bern 1888.)

303. Dittrich, P., Ein Beitrag zur Pathogenese der acuten allgemeinen Miliartuberkulose. (Zeitschr. f. Heilkunde Bd. IX, 1888, Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 628.)

304. Dor, L., Méthode de coloration rapide des bacilles de la tuberculose et de la lèpre. (Lyon méd. 1888, no. 18, Avril 29.)

305. Driver, Zur Kreosottherapie der Lungentuberkulose. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 35.)

306. von Duering E., Ein Fall von Impftuberkulose. (Monatsh. f. pract. Dermatologie 1888, No. 22 p. 1128.)

307. Elliot, J. W., Tuberculosis of the peritoneum; evacuation of ascites by laparotomie; cure. (Boston med. and surg. Journ. 188, May 17.)

308. Eve, Communication of tuberculosis by ritual circumcision. (Lancet 1888, Jan. 28.)

309. Finger, E., Ueber die sog. Leichenwarze (‚Tuberculosis verrucosa cutis') und ihre Stellung z. Lupus u. z. Tuberkulose. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 5.)

310. Fleur, Inoculation de la tuberculose par plaie externe. (Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

311. Gager, Fluorwasserstoff-Inhalationen bei Tuberkulose der Lungen. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 29.)

312. Gilbert, A. et Lion, G., De la recherche des microorganismes dans les épanchements pleuraux. (Ann. de l'Inst. Pasteur, t. II, 1888, p. 662.)

313. Gottstein, A., Die neuesten Vorschläge z. Behandlung d. Lungenschwindsucht von Dr. Louis Halter. (Therapeut. Monatsh. 1888, November.)

314. Goetz, Note sur l'action de l'acide fluorhydrique dans le tractement de la tuberculose pulmonaire. (Revue méd. de la Suisse 1888, no. 8.)

315. Grancher et Chautard, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. (Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, no. 5 p. 267.)

316. Grancher, J. et de Gennes, Sur la désinfection des crachoirs des tuberculeux. (Revue d'Hygiène t. X, 1888, no. 3 p. 193.)

317. Habermann, J., Neue Beiträge z. pathologischen Anatomie d. Tuberkulose des Gehörorgans. (Zeitschr. f. Heilk. Bd. IX, 1888, p. 131.)

318. Halter, Ueber die Immunität von Kalköfenarbeitern gegen Lungenschwindsucht mit therapeut. Vorschlägen. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 36-38.)

319. Halter, Zuschrift an die Redaction. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 39 u. 40.)

320. Halter, Desinfection der Luftwege (Die Behandlung der bacillären Erkrankungen mit heisser Luft). [Zuschrift an die Redaction.] (Internat. klin. Rundschau 1888, No. 49 u. 50.)

321. Hanot et Lauth, Sur le foie gras de tuberculeux. (Études expérimentales sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

322. Hennig, A., Tuberkulöse Larynxtumoren [Laryngotomie]. (Berl. klin. Woch. 1888, p. 564.)

323. Heydenreich, L., Die Structur des Tuberkelbacillus. (Wratsch 1887, No. 33 [Russisch], Referat Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 397.)

324. Hofmann, E., Ueber die Verbreitung d. Tuberkulose durch unsere Stubenfliege. (Correspondenzbl. d. ärztl. Kreis- und Bezirksvereine i. Königr. Sachsen 1888, No. 12.)

325. de Jager, S., Tuberculosis treated by tannin. (Medical Record vol. XXXIV, 1888, no. 11 p. 290.)

326. Jeannel, Nouvelles recherches expérimentales sur la tuberculose et sa curabilité.

327. Jeannel et **Laulanié**, Tentatives expérimentales sur la guérison de la tuberculose. (Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

328. Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberkulose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Impfungen. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1889, p. 111.)

329. Kaatzer, Zur Kreosotbehandlung der bacillären Phthise. (Berl. klin. Woch. 1888, p. 214.)

330. Keimer, Ueber Kehlkopftuberkulose, ihre Behandlung u. Heilung. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 45-52.)

331. Kikuzi, Z., Ueber Tuberkulose der Nasenschleimhaut. (Brun's Beitr. z. klin. Chirurgie. Tübingen 1888; Sep.-A.)

332. Korkunoff, A. P., Ueber die Entstehung d. tuberkulösen Geschwüre im Larynx u. d. Betheiligung d. Tuberkelbacillen an diesem Processe. (Wratsch 1887, No. 32 p. 612; No. 33-35 [Russisch]; Referat Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 400.)

333. Kraske und **Englisch**, Mittheilungen über Tuberkulose des Penis, resp. der Glans, gemacht i. d. Section f. Chirurg. d. 61. Naturforscherversamml. (Berl. klin. Woch. 1888, p. 877.)

334. Krull, E., Die Heilung der Lungenschwindsucht durch Einathmungen feuchtwarmer Luft von bestimmter gleichbleibender Temperatur. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 39 u. 40.)

335. Krumbholz, Zur Diagnose der Bronchialdrüsentuberkulose. (Correspondenzbl. d. allg. ärztl. Vereins v. Thüringen 1888, Heft 12.)

336. v. Krzywicki, C., 29 Fälle von Urogenitaltuberkulose, darunter ein Fall von Tuberkulose beider Ovarien. (Beitr. z. patholog. Anatomie etc. herausgeg. von Ziegler u. Nauwerck Bd. III, 1888, p. 297.)

337. **Landerer**, Eine neue Behandlungsweise tuberkulöser Processe. (Münchener med. Woch. 1888, No. 40 u. 41.)
338. **Langerhans, P.**, Ueber die Verbreitung der Tuberkelbacillen im Körper. (Virchow's Archiv Bd. CXII, 1888, p. 16.)
339. **Leloir, H.**, Sur la nature des variétés atypiques du lupus vulgaris. (Annales de Dermat. et Syph. vol. X p. 623.)
340. **Lépine**, Die Behandlung der Phthise mittels Zerstäubungen von Quecksilberjodid. (Semaine méd. 1888, no. 52; Referat Allg. med. Centralztg. 1889, No. 7 p. 144.)
341. **v. Lesser**, Zur Impftuberkulose von der Haut aus. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 29.)
342. **Liebermeister**, Ueber Lungentuberkulose. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 26/29 u. No. 39/42.)
343. **Lübimoff**, Zur Technik der Färbung von Tuberkel- und Lepra-Bacillen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 17 p. 540.)
344. **Lublinski, W.**, Tuberkulose der Tonsillen. (Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1887, No. 9.)
345. **Maffucci, A.**, Sulla infezione tubercolare degli embrioni di pollo. Ricerche sperimentali. Pisa 1888.
346. **Marcus**, Zur Prophylaxe der Tuberkulose. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 15.)
347. **Marianelli**, Ulcerazione cutanea tuberculare perianale. (Giorn. ital. delle mal. ven. e della pelle 1888, no. 1; Referat Vierteljahrsschr. f. Dermat. u. Syphil. 1888, Heft 4.)
348. **Martell**, Ueber Calomelbehandlung der Tuberkulose. (Prager med. Woch. 1888, No. 25.)
349. **Martin**, Note sur quelques premiers essais, de vaccination antituberculeuse. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)
350. **Martin**, Recherches ayant pour but de prouver, qu'après un séjour variable dans un organisme refractaire les microbes tuberculeux peuvent conserver encore à des degrés divers leurs propriétés infecticuses. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)
351. **de Mattei**, Sulla trasmissibilità della tuberculosi per mezzo del sudore dei tisici. Ricerche sperimentali. (Archivio per le scienze mediche 1888, p. 293.)
352. **Merklen**, Tuberkulose-Inoculation in die Finger. (Revue des sciences méd. No. 52, 1888; Referat Deutsche med. Woch. 1889, No. 2.)
353. **Métaxas** et **Verchère**, De la méningite tuberculeuse post-trau-

matique. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. VERNEUIL fasc. II, 1888.)

354. **Metschnikoff, E.**, Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. (VIRCHOW's Archiv Bd. CXIII, 1888, p. 63.)

355. **Metschnikoff, E.**, Réponse à la critique de M. WEIGERT au sujet des cellules géantes de la tuberculose. (Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, no. 11 p. 604.)

356. **Michelson, P.** (v. VOLKMANN's Sammlung klinischer Vorträge No. 326, 1888.)

357. **Montaz**, D'un mode de début fréquent et non décrit de l'orchi-epididymite tuberculeuse aiguë. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. VERNEUIL fasc. II, 1888.)

358. **Morel-Lavallée, A.**, Behandlung des Lupus vulgaris mittelst hypodermatischer Jodoforminjectionen. (Annales de Dermatol. et de Syph. 1888, no. 1/2; Ref. Viertelj.-Schr. f. Dermat. u. Syphil. 1888, p. 961.)

359. **Neelsen, F.**, Ueber Lungenschwindsucht. (Jahresber. der Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Dresden 1887-1888; Sep.-A.)

360. **Ostertag**, Oertliche und allgemeine Tuberkulose. (Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1889, p. 257.)

361. **Pawlowski**, Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre. (Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, no. 6 p. 303.)

362. **Pawlowski**, Ueber die Entstehungs- und Verbreitungsweise der Tuberkulose der Gelenke. (III. Congress d. russischen Aerzte in Petersburg v. 1. bis 8. Januar alt. St.; Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 716.)

363. **Petrescu, Z.**, Ueber die Methode, um der Contagiosität der tuberkulösen Sputa vorzubeugen. (I. Tuberkulose-Congress zu Paris Juli 1888, Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 288.)

364. **Peuch**, Passage du bacille de KOCH dans le pus de séton de sujets tuberculeux. Application au diagnostic de la tuberculose bovine par l'inoculation au cobaye du pus de séton. (Comptes rendus CVIII, 1888, p. 193.)

365. **Peuch, F.**, Note sur la contagion de la tuberculose par le lait non bouilli et la viande crue. (Nouvelles expériences sur le porc et le lapin. (Revue vétérin. 1888 p. 649-653.)

366. **Polloson**, Du tubercule anatomique. (Provinc méd. 1887, 9. Juli, Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 135.)

367. **Predöhl, A.**, Die Geschichte der Tuberculose. 502 pp. Hamburg 1888, Voss.

368. **Preusse**, Die veterinärpolizeiliche Behandlung der Rindertuber

culose (Perlsucht). (Adam's Wochenschr. f. Thierheilk. 1888, p. 27.)

369. **Reclus**, Traitement des abscès tuberculeux par les injections d'éther jodoformé. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiés sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

370. **Renaut**, La nouvelle méthode de coloration des bacillus tuberculeux de Mm. Pillion et G. Roux. (Gazette méd. 1888, no. 21.)

371. **Rhein, C.**, Zur Frage der folliculären Erkrankung der Bindehaut des Auges. (Gräfe's Archiv Bd. XXXIV, Hft. 3 p. 65-91. [Ref. a. d. Beiblatt]).

372. **Ricochon**, De la tuberculose dans les campagnes (fragments d'études) de la pleurésie dite a frigore. (Études éxperim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

373. **Roepke**, Die Bekämpfung der Tuberculose [Perlsucht] des Rindviehes. (Rundschau a. d. Geb. der Thiermed. III, 1888, No. 52, IV, 1889, No. 1.)

374. **Rosenthal**, Ueber die Anwendung des Kreosots in Form eines Mineralwassers. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 32 u. 33 p. 640 u. 667.)

375. **Schapringer, A.**, Miliartuberculose der Iris und der Choreoidea bei einem 5monatl. Kinde. Wissenschaftl. Zusammenkünfte der deutschen Aerzte von New-York. Sitzung vom 23. März 1888 in New-Yorker med. Presse vom Juli 1888. (Original oder Referat nicht zugängig. Red.)

376. **Schindelka**, Ein Fall von Tuberculose beim Pferde. (Oester. Ztschr. f. wiss. Vet.-Kunde 1888 p. 69.)

377. **Schmidt-Mühlheim**, Ueber die Bedeutung der Lymphbahnen f. d. Verbreitung des Tuberkelgiftes im Körper des Rindes. (Ztschr. f. Fleischbesch. u. Fleischproduction Bd. III, 1888, No. 11.)

378. **Schmidt-Mühlheim**, Die technischen Grundlagen f. d. Handelsverkehr mit Fleisch von tuberkulösen Thieren. (Zeitschr. f. Fleischbesch. u. Fleischproduction, Bd. III, 1888, No. 3 u. 4.)

379. **Serafini, A.**, Contribuzione alla casuistica della tuberculosi dello stomaco (Estratto dagli Annali clinici dell'Ospedale degl'Incurabili fasc. 5-8, 1888.)

380. **Sézary** et **Anne**, Du traitement de la diarrhée des tuberculeux par l'acide lactique. (Lyon méd. 1888, no. 35 p. 598.)

381. **de Souza**, Notes sur quelques antiseptiques nouveaux. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

382. **Späth**, Ueber die Beziehungen der Lungencompression zur Lungentuberculose. (Württemb. ärztl. Corresp.-Blatt 1888, No. 14.)

383. **Steinthal, C. F.**, Ueber Hauttuberkulose durch Inoculation und Autoinfection. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 10.)

384. **Straus** und **Würtz**, Unempfänglichkeit der Hühner für Fütterungstuberkulose. (I. Tuberkulose-Congress zu Paris, Juli 1888, Referat Wiener med. Presse 1888, No. 35 p. 1278.)

385. **Straus** und **Würtz**, Einfluss des Magensaftes auf die Tuberkelbacillen (I. Tuberkulose-Congress zu Paris, Juli 1888. Referat Wiener med. Presse 1888, No. 35 p. 1278.)

386. **Tavel**, Ueber die Diagnose der chirurgischen Tuberkulose durch die Meerschweinchenimpfung. (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1888, No. 10.)

387. **Texier** et **Cochez**, La tuberculose bovine dans l'Afrique du nord. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil fasc. II, 1888.)

388. **Thomas, W.**, Animal tuberculosis on relation to consumption in man. (Edinburgh medical Journal 1888, no. 95 p. 984, no. 96 p. 1078.)

389. **Thomson, J.**, Case of acute phthisis with large cavities in an infant nursed by a phthisical mother. (Edinb. med. Journ. October 1888.)

390. **Thomson**, Tubercular ulcer and psoriasis of the tongue. (Brit. med. Journ. 1888, Sept. 22.)

391. **de Toma, P.**, Sulla virulenza dello sputo tubercolare. (Estratto dagli Annali universali di medicina Vol. 283, 1888.)

392. **Troup, F.**, The diagnosis of early phthisis by the microscope. (Reprinted from the Edinburgh medical Journal for July 1888.)

393. **Trudeau, E. L.**, An environment experiment repeatet 1888. (Med. News vol. LIII, 1888, no. 17.)

394. **Trudeau, E. L.**, Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus. (Medical News vol. LII, 1888, no. 18 p. 486.)

395. **Trudeau, E. L.**, Sulphuretted Hydrogen versus the Tubercle Bacillus. (Medical News vol. LI, 1887, no. 20 p. 570.)

396. **Utz**, Die Fütterungstuberkulose der Schweine. (Bad. thierärztl. Mittheil. 1889 p. 7.)

397. **Valude**, De la tuberculose oculaire, étude expérim. sur l'inoculation tuberculeuse des parties baignées par les larmes. (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Vebneuil fasc. II, 1888.)

398. **Verchère**, Morsure par un sujet tuberculeux, appariton au point blessé d'un tubercule anatomique. (Études expérim. etc. fasc. II, 1888.)

399. **Verneuil**, Un mot sur la tubercule anatomique. (Études expérim. etc. fasc. II, 1888.)
400. **Verneuil**, Tuberculose de l'appareil urinaire. (Études expérim. etc. fasc. II, 1888.)
401. **Verneuil**, Ulcerations tuberculeuses sur les moignons d'amputation. (Études expérim. etc. fasc. II, 1888.)
402. **Verneuil**, Du traitement post-opératoire chez les tuberculeux. (Études expérim. etc. fasc. II, 1888.)
403. **Vibert**, Statistique relative à la fréquence de la tuberculose pulmonaire et de sa guérison. (Études expérim. etc. fasc. II, 1888.)
404. **Villemin**, Études expérimentales de l'action de quelques agents chimiques sur le développement du bacille de la tuberculose. (Bull. général de thérapeutique 1888, p. 550.)
405. **Wagenmann, A.**, Beiträge zur Kenntniss der tuberculösen Erkrankungen des Sehorgans. (Gräfe's Archiv Bd. XXXIV, Hft. 4 p. 145-187.)
406. **Waibel**, Lungentuberkulose durch Gesichtserysipel geheilt! (Münchener med. Woch. 1888, no. 48 p. 841.)
407. **Weichselbaum, A.**, Zusammenfassender Bericht ü. d. Aetiologie d. Tuberkulose (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 16.)
408. **Weigert, C.**, Ueber Metschnikoff's Theorie der tuberkulösen Riesenzellen. (Fortschr. d. Medicin 1888, No. 21.)
409. **Weigert, L.**, Zur Heilung der bacillären Phthise [Zuschrift an die Redaction] (Internat. klin. Rundschau 1888, No. 51.)
410. **Weigert, L.**, Zuschrift an die Redaction. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 40.)
411. **Yersin, A.**, De l'action de quelques antiseptiques et de la chaleur sur le bacille de la tuberculose. (Ann. de l'Inst. Pasteur 1888, no. 2 p. 60.)
412. **Yersin, A.**, Étude sur le développement du tubercule expérimental. (Ann. de l'Inst. Pasteur t. II, 1888, no. 5 p. 245.)
413. **v. Ziemssen**, Zur Diagnostik der Tuberkulose [Klinische Vorträge IX]. Leipzig 1888, Vogel.
414. **v. Ziemssen**, Die Therapie der Tuberkulose [Klinische Vorträge No. X]. Leipzig 1888, Vogel.
415. **v. Ziemssen**, Die Aetiologie der Tuberkulose [Klinische Vorträge VIII, 1]. Leipzig, 1887, Vogel.
416. **Zschokke**, Tuberkulose des Ellenbogengelenks bei einem Rinde. (Schweiz. Archiv f. Thierheilk. Bd. XX p. 260.)

Predöhl (367) schenkt uns eine trefflich gelungene Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Lehre von der Tuberkulose, von ihren ersten Anfängen bis zur Gegenwart.

Weichselbaum (407) bringt eine wohl lückenlos vollständige Zusammenstellung der Arbeiten über das Tuberkelvirus resp. den Tuberkelbacillus, deren Inhalt in kurzen treffenden Zügen wiedergegeben ist.

Heydenreich (323) sah in den nach Ehrlich etc. gefärbten Tuberkelbacillen bei starker Entfärbung durch Säuren etc. stets das Bild gefärbter Kügelchen, welche von einer blassen Hülle umgeben waren, auftreten. Entfärbte er weniger stark, so zeigten sich alle oder ein Theil der Bacillen als homogene Stäbchen. Derselbe Wandel in dem Aussehen trat ein, wenn gefärbte Präparate, die anfangs lauter ‚Stäbchen' aufwiesen, längere Zeit liegen blieben und abblassten. Verf. hält demgemäss das erwähnte Bild nicht für ein Artefact, sondern für den Ausdruck eines präformirten Structurverhältnisses [155].

Dor (304) schliesst sich Ernst's Empfehlung der Gabbet'schen Tuberkelbacillenfärbungsmethode [156] vollkommen an, hält es jedoch der besseren Conservirung wegen, für zweckmässiger, die 2 Lösungen Gabbet's in vier zu zerlegen

1. Fuchsine diamant, gros cristaux, rouge Magenta	10,0
Alkohol absol.	100,0
2. Acid. carbol. cryst.	5,0
Aq. destill.	100,0
Alkohol, einige Tropfen, zum Auflösen.	
3. Bleu de méthyle sombre, gros bleu B. C.	3,0
Aq. destill.	100,0
4. 4% Schwefelsäure.	

Die vier Lösungen werden in graduirten Pipetten vorräthig gehalten; vor dem Gebrauch mischt man 1 und 2 im Verhältniss von 1 : 10, 3 und 4 im Verhältniss von 1 : 1, um Gabbet's Lösungen I und II zu gewinnen [157].

Renaut (370) theilt eine angeblich „neue" Färbungsmethode der Tuberkelbacillen mit (welche sich jedoch in keiner Weise wesentlich [158] von dem Koch-Ehrlich'schen Verfahren resp. der bekannten B. Fraenkel'schen Modification unterscheidet. Ref.).

Lübimoff (343) empfiehlt, zwecks Färbung der Tuberkel- und Lepra-Bacillen, sich statt des gebräuchlichen Anilinöl- des Borsäure-

[155]) Offenbar hat Heydenreich dieselben Bilder vor sich gehabt, welche Lutz und Unna als ‚Kokkothrix' bezeichnen (cf. d. vorjähr. Ber. p. 170). Ref.

[156]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 172. Ref.

[157]) Der kleine Vorzug, welchen das Gabbet'sche Verfahren vor den schon vordem geläufigen Methoden besitzt, basirt aber gerade in der ursprünglichen Herstellung von nur zwei Lösungen. Durch Dor's Modification geht dieser Vorzug natürlich verloren. Ref.

[158]) Die einzige nennenswerthe Differenz besteht darin, dass statt des Anilinöl's Ammoniak genommen wird, ein Zusatz, den bereits Weigert s. Z. empfohlen, der sich aber doch nicht so bewährt hat, wie die erstgenannte Zuthat. Ref.

Zusatzes zu bedienen. Der Vorzug des letzteren besteht darin, dass die damit versehene Fuchsinlösung nicht leicht verdirbt und nicht filtrirt zu werden braucht. Die Zusammensetzung des ‚Borfuchsins' ist folgende:

Fuchsin	0,5 g
Borsäure	0,5 „
Absoluter Alkohol	15,0 „
Destillirtes Wasser	20,0 „

Zur Herstellung der Farblösung giesst man zunächst die abgemessene Quantität destillirten Wassers in ein reines Glasgefäss, schüttet sodann die entsprechende Menge Borsäure hinein, giesst hierauf die nöthige Menge Alkohol hinzu, wonach sich die Borsäure-Krystalle sämmtlich oder doch grösstentheils lösen, und verabfolgt schliesslich das entsprechende Quantum Fuchsin, welches sich beim Umschütteln der Flüssigkeit allmählig in dieser auflöst. Die fertige Lösung hat eine schwach sauere Reaction, ist durchsichtig und klar. — Die Färbungs-, Entfärbungs- und Einbettungs-Proceduren unterscheiden sich nicht wesentlich von den bei Benutzung der Ehrlich'schen Fuchsinlösung üblichen; nur wird an Stelle der gebräuchlichen Salpetersäure Schwefelsäure (1 : 5) genommen. Schnittpräparate von tuberkelbacillenhaltigen Objecten färbt man am besten durch 24stündiges Einlegen in kalte Lösung. Die Leprabacillen färben sich bereits nach halbstündiger Einwirkung der kalten Lösung; doch ist auch bei ihnen die Färbung durch 24 Stunden vorzuziehen. Bei der weiteren Behandlung leprabacillenhaltiger Präparate ist jedoch zu beachten, dass die Leprabacillenfärbung im Gegensatz zur Tuberkelbacillenfärbung dem Einfluss der Säure nur auf sehr kurze Zeit Widerstand leistet. Man darf daher die gefärbten Leprapräparate nur für einige Secunden der Säure aussetzen, bis die schwarzbraune Färbung der Schnitte in eine gelbbraune übergeht. Durch die erwähnte Differenz bezüglich der Säurefestigkeit ist ein neues mikrochemisches Unterscheidungsmerkmal zwischen Tuberkel- und Leprabacillen gefunden.

Pawlowski (361) ist es gelungen, die Tuberkelbacillen auch auf Kartoffeln zu züchten, was von Koch und anderen Bacteriologen vergeblich versucht worden war. Verf. wandte bei seinen Experimenten das Roux'sche Verfahren der Kartoffelcultur (s. später ‚allg. Methodik') an, mit der Ergänzung, dass nach Impfung der Kartoffelstücke die Röhren an ihrem oberen Ende jedesmal zugeschmolzen wurden. In dem durch leztere Operation gegebenen vollständigen Luftabschluss und der damit gewährleisteten Verhütung einer auch nur spurweisen Austrocknung der Kartoffeloberfläche erblickt Verf. den wesentlichen Grund des positiven Resultates seiner Versuche gegenüber den früheren Fehlerfolgen. Die geimpften und verschlossenen Röhrchen werden im Thermostaten bei

39° C. gehalten. Zwölf Tage nach der Aussaat macht sich die Entwicklung der übertragenen Tuberkelbacillen dem blossen Auge in Form graulicher, etwas trocken aussehender Fleckchen bemerklich und nach 3 bis 4 Wochen ist die Cultur auf der Höhe ihrer Wachsthumsentfaltung angelangt: sie stellt sich als trockener, weisslicher, glatter Belag dar, welcher sich leicht von der Unterlage abheben lässt. Wurde die Oberfläche der Kartoffelstücke vor der Impfung mit 5procentiger Glycerinlösung benetzt, so entwickelten sich die übertragenen Tuberkelbacillen etwas rascher. Als Aussaatmaterial dienten theils Partikelchen von auf Glycerin-Agar vorcultivirten Tuberkelbacillen, theils Fragmente von tuberkulösem Knochenmark von Kaninchen. Die gewonnenen Kartoffel-Reinculturen der Tuberkelbacillen waren auf neue Kartoffelböden fortpflanzbar und tödteten, intravenös injicirt, die Versuchsthiere (Kaninchen) an jener Form acutester Tuberkulose, wie sie bereits Nocard, Roux und Yersin (s. gleich) durch intravenöse Injection von auf Glycerin-Agar cultivirten Bacillen erhalten hatten. In morphologischer und tinctorieller Hinsicht glichen die auf Kartoffeln cultivirten Tuberkelbacillen den auf Blutserum gezüchteten, nur waren sie nicht unerheblich dicker als diese.

Yersin (412) sah nach intravenöser Injection von Tuberkelbacillen-Culturen, welche nach der bekannten Methode von Nocard und Roux auf glycerinhaltigen Nährboden herangezüchtet waren, eine eigenthümliche Form der experimentellen Tuberkulose sich entwickeln. Klinisch und makroskopisch-anatomisch unterscheidet sich letztere von den bisher beobachteten Formen durch einen äusserst rapiden Verlauf und die Abwesenheit makroskopisch sichtbarer Tuberkelknötchen; eine enorm geschwellte Milz und eine stark vergrösserte Leber — das ist alles, was der Obductionsbefund von krankhaften Erscheinungen makroskopisch erkennen lässt. Mikroskopisch findet man jedoch in Milz und Leber, ausnahmsweise auch in der Lunge, zahllose junge Tuberkelformationen, welche ausschliesslich innerhalb der kleinen Gefässe der genannten Organe gelegen sind. Der histologische Entwicklungsgang ist, nach Verf.'s Deutung der von ihm aus den Organen seiner in etwa zweitägigen Intervallen getödteten Versuchsthiere gewonnenen mikroskopischen Bilder folgender:

Die injicirten Bacillen bleiben hauptsächlich in den Capillaren der Milz und Leber stecken und bewirken daselbst zunächst die Bildung kleiner Fibrincoagula, in welchen sie sich einige Tage lang vermehren, ohne dabei zuvörderst nachweisbare reactive Veränderungen seitens des angrenzenden Gewebes hervorzurufen. Dann aber kommt es zu einer Ansammlung von emigrirten Leukocyten um die proliferirenden Bacillen, welche vielfach in die Leukocyten eindringen und lebhaft in ihnen fortwachsen. So bilden sich innerhalb der in Beschlag genommenen Gefässchen kleine Leukocytentuberkel, welche die Gefässchen an den be-

treffenden Stellen mehr oder minder beträchtlich dilatiren. „Durch eine Retraction des Fibrins um die bacillentragenden Leukocyten" entstehen weiterhin aus letztern die epithelioiden Zellen und indem einige der von den Bacillen invadirten Leukocyten durch die stetig in ihrem Leibe fortwuchernden Parasiten in Detritus aufgelöst und sodann um diesen Detritus sich neue Leukocyten „comme avec une nouvelle tactique"[159] im Halbkreis anordnen und eine Retraction des Fibrins und scharfe Abgrenzung des granulösen Detritus bewirken, entstehen die Riesenzellen dieser intravasculären Tuberkel. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass der beschriebene Entwicklungsgang der Tuberkelbildung, wenn er zunächst auch nur für die hier in Rede stehende eigenartige Form der Tuberkulose erwiesen, doch wohl allgemeine Gültigkeit besitzen werde; jedenfalls glaubt er nachgewiesen zu haben, dass die vom Ref. gegebene vollständig von der seinigen abweichende Darstellung der Tuberkelhistogenese nicht als allgemein zutreffend erachtet werden könne.

(Obwohl wir den Beobachtungen des Verf.'s Interesse und Bedeutung nicht völlig damit absprechen wollen, müssen wir doch hervorheben, dass Yersin's Anschauungen über die Bildungsweise der epithelioiden und Riesenzellen der Tuberkel nicht nur den von verschiedenen bewährten Forschern [Weigert, Cornil[160], Nauwerck, Graser, Hauser, Ribbert] direct oder indirect bestätigten Untersuchungsresultaten des Ref. über die Genese der Tuberkelelemente, sondern auch mit den Grundsätzen der modernen Zellenlehre überhaupt im Widerspruch stehen. Es würde hier viel zu weit führen, wollten wir in eine ausführliche Kritik der, unseres Erachtens, durchaus irrthümlichen Deutung, welche Verf. seinen Untersuchungsbefunden giebt, eintreten. Nur soviel möchten wir hier bemerken, dass der hauptsächliche Grund dafür, dass Verf.

---

159) Verf. adoptirt die Metschnikoff'sche Phagocytentheorie, ohne dass seine Beobachtungen irgend eine Stütze für dieselbe liefern. Die Leukocyten bethätigen sich in den Beobachtungen Yersin's nicht im Geringsten als ‚Phagocyten' sondern es bethätigen sich nur die Tuberkelbacillen als echte Cytophagen. Ref.

160) Sur les phénomènes de karyokinèse observés dans la tuberculose (Études expér. et clin. sur la tuberculose. Paris 1887, Masson; cfr. d. vorj. Ber. p. 208); während Cornil in dieser Abhandlung auf Grund eigener Controluntersuchungen rückhaltlos sich der Darstellung des Ref. angeschlossen, hat er in einer neuerlichen Arbeit (Journal des connaissances méd. 1888, no. 4-6) für gewisse Tuberkelformationen, die Möglichkeit einer Entstehung von intravasculär sich entwickelnden Riesenzellen aus proliferirenden Leukocyten ev. sogar durch Verschmelzung von amorphen granulösen Massen mit benachbarten Leukocyten angedeutet, was Yersin hervorhebt, um sich auf Cornil als Gewährsmann für seine Ansicht zu berufen; doch dürfte Cornil wohl schwerlich die Anschauung des Verf.'s im Ganzen theilen. Ref.

von der richtigen Deutung der Erscheinungen so weit fehlgehen konnte, in dem Umstand zu suchen ist, dass er nicht die zum Nachweise der wirklichen[161] karyokinetischen Figuren geeigneten Methoden angewandt hat. So erklärt es sich, dass Yersin die, nach meinen Beobachtungen, auch den Process der intravasculären Tuberkelbildung regelmässig einleitende Proliferation der fixen Gewebszellen (hier der Gefässendothelien) übersehen und es nicht erkannt hat, das die epithelioiden und Riesenzellen der intravasculären Tuberkelheerde nicht aus Leukocyten, weder durch Proliferation derselben, wie Cornil neuerdings schliessen zu dürfen geglaubt (s. o., Anmerk. 160), noch vollends durch Verschmelzung derselben mit „retrahirten Fibrin oder Zelldetritus", wie Yersin annimmt, sondern aus den Abkömmlingen des wuchernden Gefässendothels hervorgehen. Wir bezweifeln nicht, dass Yersin, wenn er zwecks Studiums des Processes der intravasculären Tuberkelentwicklung zunächst an der Hand des von mir gewählten Infectionsmodus (Blutinfection von der vorderen Augenkammer aus), welcher zum Studium der betreffenden Vorgänge wegen der langsamen Entwicklung derselben weit geeigneter erscheint, als die directe Blutinfection, sowie mit Benutzung der von mir erprobten Präparations- und Färbungs-Methoden, die sich entwickelnden intravasculären Tuberkel, und zwar ebenfalls an der Leber, welche sich auch in meinen Versuchen als hauptsächliche Bildungsstätte derselben erwies, untersuchen wird, meine desbezüglichen Beobachtungen sowie deren Deutung zu bestätigen und dann, bei einer späteren Wiederholung seiner jetzigen Versuche die principielle Uebereinstimmung der, in beiden Versuchsreihen der Tuberkelbildung zu Grunde liegenden, Vorgänge leicht herauszuerkennen in der Lage sein werde.

Trudeau (394) fand, dass Fluorwasserstoffsäure sowohl in wässeriger Lösung (1 : 400 bis 1 : 800) als auch in Dampf-Form die Tuberkelbacillen bei Einwirkung ausserhalb des lebenden Körpers zerstört. Auch auf innerhalb des letzteren befindliche Tuberkelbacillen hält T. nach dem Ergebniss zweier desbezüglicher Experimente die Fl. einen gewissen entwicklungshemmenden Einfluss auszuüben für befähigt[162]. Er räth deshalb zu weiteren Versuchen mit dem Mittel. Um die ätzende Wirkung der Säure zu vermeiden, könne man auch die Natron- und Ammoniak-Verbindungen versuchen[163].

Grancher und **Chautard** (315) kamen bei Experimenten über

[161]) Was Yersin als solche anspricht, sind, seinen Abbildungen nach zu schliessen, sicher keine echten karyokinetischen Figuren gewesen! Ref.

[162]) Cf. das gegentheilige Resultat von Grancher und Chautard (s. gleich). Ref.

[163]) Es scheint jedoch fraglich, ob diese Verbindungen irgend einen antibacillären Einfluss äussern. Ref.

die antituberkulöse Wirkung von Dämpfen der Fluorwasserstoffsäure zu dem Resultat, dass das genannte Mittel zwar im Stande ist, die Virulenz der auf künstlichen Nährböden vegetirenden Tuberkelbacillen herabzusetzen, dagegen den in der Lunge lebender Kaninchen nach intravenöser Injection sich ansiedelnden Tuberkelbacillen gegenüber vollständig wirkungslos ist.

Trudeau (395) setzt eine Reincultur von Tuberkelbacillen 20 Minuten lang einem Strome von reinem unverdünnten Schwefelwasserstoff aus und übertrug dann davon in die Pleurahöhle zweier Kaninchen. Die Thiere starben an weitgediehener Tuberkulose der Lungen und der Bronchialdrüsen. Damit ist der Bergeon'schen Methode der Phthisisbehandlung durch intrarectale Injectionen von Kohlensäure-Schwefelwasserstoffgemenge [164] die vorausgesetzte Erklärung ihrer Wirksamkeit entzogen.

Jeannel und **Laulanié** (327) suchten durch Injection von Jodoform-Aether die Entwicklung der Tuberkulose im Thierkörper zu hemmen. Der Versuch schlug ebenso fehl wie alle übrigen bisher zu gleichem Zwecke mit anderweitigen Antisepticis angestellten Experimente.

Cavagnis (292) macht über fortgesetzte Untersuchungen betreffs des Einflusses von Desinfectionsstoffen auf die Tuberkelbacillen [165] Mittheilung, deren Resultate in der Hauptsache Bekanntes bestätigen. Besonders hervorheben wollen wir nur (weil die Annahme einer antituberkulösen Wirksamkeit des Jodoforms doch noch nicht allseitig fallen gelassen zu sein scheint) dass auch C. seitens dieses Mittels nicht die geringsten bacillentödtenden Eigenschaften constatiren konnte.

Cavagnis (291) stellte im Anschluss an frühere bez. Experimente [166] eine Reihe von Versuchen darüber an, ob vorherige Imprägnation des Organismus mit antibacillären Substanzen letzteren unempfänglich gegen die tuberkulöse Infection werde machen können. Als Medicamente wurden verwandt: Jodkalium, Jodnatrium, Arsenik, Sublimat, Phenol und ätherisches Eucalyptusöl. Die Einverleibung geschah theils auf dem Wege der subcutanen oder intraperitonealen Injection, theils durch Verabreichung per os. Die Resultate waren sehr unbeständig, indem häufig bei derselben Behandlung ein Theil der Versuchsthiere nach Einimpfung von tuberkulösem Material (Sputum) tuberkulös wurde, der andere nicht. Nur das Jodkalium lieferte einen anscheinend günstigen Erfolg, indem die beiden damit behandelten Thiere nach Einimpfung des tuberkulösen Sputum gesund blieben [167].

[164]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 214.
[165]) Cf. Jahresber. II 1886 p. 204. Ref.
[166]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 204. Ref.
[167]) Gerade bei Versuchen, wie den vorliegenden erhebt sich die uner-

Martin (349) versuchte die Tuberkelbacillen durch Hitze abzuschwächen, um mittels des abgeschwächten Virus eventuell einen Immunitätszustand gegen die Wirkung der virulenten Bacillen herzustellen. Eine eigentliche Abschwächung gelang nicht, sondern es resultirte aus der Erhitzung der Impfstoffe nur der Erfolg, dass letztere in ihrer Wirkung mehr oder minder häufig gänzlich versagten oder eine wenig ausgebreitete, nichts destoweniger aber virulente Tuberkulose erzeugten.

Grancher und **de Gennes** (316) stellten zunächst eine Reihe von Versuchen an, welche beweisen, dass die Exspirationsluft der Phthisiker keine Tuberkelbacillen enthält[168].

Weiterhin prüften sie die Frage der zweckmässigsten Desinfection der phthisischen Sputa im Grossen und gelangten dahin, der Sterilisation durch strömenden Wasserdampf den Vorzug vor der Desinfection durch chemische Stoffe zu geben. Sie empfehlen dabei einen von Geneste und Hercher gebauten einfachen und ziemlich wohlfeilen Desinfectionsapparat, bezüglich dessen wir auf das Original verweisen müssen.

de Toma (391) berichtet über fortgesetzte[169] Studien in Betreff der Virulenz des tuberkulösen Sputums. Seine Resultate sind folgende: 1) Tuberkulöses Sputum, unter Luftabschluss bei einer constanten Temperatur von 20° C. gehalten, kann bis zum 9. oder 10. Tage seine Virulenz behalten; die Lebensfähigkeit des Tuberkelbacillus erlischt erst später, am 14. oder 15. Tage. — 2) Tuberkulöses Sputum, der Luft exponirt, bewahrt, je nach der Aussentemperatur, seine Virulenz 2-8-9 Tage lang; die Lebensfähigkeit des Tuberkelbacillus erhält sich darin bis zum 6., 10., 14. Tage. — 3) Die anderweitigen Mikrobien des tuberkulösen Sputums stören in der Regel nicht den tuberkelerzeugenden Impfeffect des tuberkulösen Sputum, ausser, wenn sehr reichliche Mengen von Speichel dem Sputum beigemengt sind, in welchem Falle die Infection durch die pathogenen Speichelbacterien der tuberkulösen zuvorkommt. — 4) Die Fäulniss zerstört innerhalb 3-9 Tagen die Virulenz des tuberkulösen Sputums und vernichtet die Lebensfähigkeit der Tuberkelbacillen im Sputum binnen 6-14 Tagen.

---

lässliche Forderung, mit Reinculturen oder ihnen gleichwerthigen tuberkulösen Materialien (frische Impftuberkel) zu arbeiten, weil nur mit ihnen ganz zuverlässige, jedesmal positive Impferfolge zu erzielen sind. Impfungen mit phthisischem Sputum, wie sie der Verf. inscenirte, geben nicht selten auch ohne jede Vorbehandlung der Thiere negative Resultate. Ref.

[168]) Streng genommen beweisen diese Versuche allerdings nur, dass die Exspirationsluft der Phthisiker nicht soviel Tuberkelbacillen enthält, um Meerschweinchen durch Einathmenlassen derselben tuberkulös zu machen. Ref.

[169]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 202 u. 203. Ref.

Dieser Effect kommt jedoch nicht durch das „Bacterium termo" zu Stande, welches weder die Virulenz noch die Lebensfähigkeit der Tuberkelbacillen irgendwie zu beeinträchtigen vermag[170].

Villemin (404) hat eine Anzahl von chemischen Stoffen auf ihre antibacillären Eigenschaften an Reinculturen von Tuberkelbacillen geprüft[171], Prüfungen, welche als Vorversuche zu Experimenten über den Einfluss antibacillärer Stoffe auf die Entwicklung des Tubekelbacillus im lebenden Thierkörper dienen sollten. Als vollkommen sichere bacillentödtende Agentien wurden u. a. Fluorwasserstoffsäure, Ammoniak, Eisenfluorsilicat, Natriumsilicat, als von erheblicher wachsthumshemmender Wirkung u. a. Aether, Alkohol, Chloroform, Kreosot, Borsäure, arsenige Säure erkannt, während sich z. B. Terpentin, Jodkali, Resorcin, Eucalyptol nur sehr wenig, Benzoe- und Salicyl-Säure, Phosphor, Chloral u. a. gar nicht wachsthumshemmend erwiesen.

Diese Ergebnisse stehen vielfach in Widerspruch mit den Empfehlungen, welche gewissen Stoffen auf Grund von klinischen Erfahrungen als Antituberculosa zu Theil geworden sind[172]; zur Erklärung dieses Widerspruches weist Verf. darauf hin, dass die Phthisen vielfach keine rein tuberculösen Affectionen, sondern Mischinfectionen von Tuberkelbacillen und anderen sonstigen pathogenen Bacterien sind, welch' letztere es seien, auf die jene Mittel entwicklungshemmend einwirkten und damit den Verlauf der Krankheit günstiger gestalteten.

de Souza (381) berichtet über die antiparasitären Eigenschaften des Benzoësäure-Aethyläther, des Methyläther und des Quecksilberäthyl. Letztgenannter Stoff zeigte die stärkste keimtödtende Wirkung, ist aber zugleich stark ätzend und giftig, so dass er sich zu therapeutischen Zwecken nicht empfiehlt. Die Anwendung der beiden erstgenannten Stoffe jedoch, namentlich des Benzoësäure-Aethyläther schien, bei Phthisikern als Inhalationsmittel angewandt, die Krankheit günstig zu beeinflussen; den Verlauf der Impftuberkulose vermochte es jedoch nicht zu modificiren.

Cornet (295) suchte experimentell zu ermitteln, ob chemische Stoffe, die entweder als specifische Antituberculosa angesprochen oder überhaupt als kräftige Antiparasitica anerkannt sind, in einer Quantität, die das Leben des Thieres nicht unmittelbar vernichtet, die gleichzeitige Entwicklung der Tuberkelbacillen innerhalb des Gewebes zu verhindern vermögen. Tannin, Schwefelwasserstoff, Menthol, saures Sublimat,

---

[170]) Cf. namentlich in Bezug auf Punkt 3 u. 4 die übereinstimmenden Resultate von Völsch (Jahresber. III [1887] p. 174 u. 175). Ref.

[171]) Auf welche Weise ist leider nicht angegeben. Ref.

[172]) Die Ergebnisse V.'s differiren aber auch in manchen Punkten mit den Resultaten der über den gleichen Gegenstand angestellten Laboratoriumsversuche anderer Forscher. Ref.

Creosot, Creolin u. a. m. wurden in der genannten Maximaldosis den Thieren entweder per os oder per rectum eingeführt und danach die betreffenden Thiere mit Tuberkelbacillen — meist auf dem Wege der Inhalation mit fein verstäubten Tuberkelbacillen-Reinculturen inficirt. Derartige Versuche wurden an 102 Meerschweinchen und 10 Kaninchen in Scene gesetzt. Das Resultat war, dass keines der geprüften Mittel die Entwicklung der Tuberkulose zu verhindern oder auch nur zu hemmen im Stande war. Ebenso wirkungslos wie die Behandlung mit antiparasitären Mitteln war die Ueberführung der inficirten Thiere in das Höhenklima von Davos. — Die Aussichten, durch medicamentöse Substanzen die Tuberkulose des Menschen zu bekämpfen, erscheinen nach dem Ergebniss dieser Versuche recht gering; doch ist damit noch nicht jede Hoffnung, in dieser Hinsicht Erfolge zu erzielen, abgeschnitten, da ja die Verhältnisse beim tuberkelkranken Menschen nicht denjenigen beim künstlich inficirten Versuchsthier gleichgesetzt werden können.

Yersin (411) prüfte die Widerstandsfähigkeit der Tuberkelbacillen gegen Desinficientia und Hitze nach folgender Methode, die er für exacter hält, als die bisher von anderen Forschern zu gleichem Zwecke angewendeten Verfahren:

15 Tage alte Reinculturen von Tuberkelbacillen auf Glycerin-Agar wurden in die Desinfectionsflüssigkeit eingetaucht, nach bestimmter Frist herausgenommen und nun in Glycerin-Bouillon übertragen, in welchem sie dann im Brütschrank bei 39 ^{0} C. verwahrt wurden.

Auf diesem Wege fand Verf., dass die, nach Verf.'s Angabe, sporenhaltigen Tuberkelbacillen abgetödtet wurden:

Durch	5 % Carbolsäure	in	30 Secunden,
„	1 % „	„	1 Minute,
„	absoluten Alkohol	„	5 Minuten,
„	1 % Jodoformäther	„	5 „
„	Aether	„	10 „
„	1 ‰ Sublimat	„	10 „
„	Thymol	„	3 Stunden,
„	2,5 % Salicylsäure	„	6 „

Dagegen widerstanden die Tuberkelbacillen selbst auf längere Zeit, bis 12 Stunden, hin, der Einwirkung der 4 % Borsäure und des gesättigten Creosotwassers.

Bezüglich der Einwirkung erhöhter Temperatur ermittelte Y. nach seinem Verfahren, dass die Tuberkelbacillen, gleichviel ob sporenhaltig oder nicht, durch eine Temperatur von 70 ^{0} C. in 10 Minuten getödtet wurden[173].

[173]) Diese Angabe differirt auffallend von den Resultaten der älteren bez. Untersuchungen von Schill und Fischer, welche mit Sputum, sowie der neueren

Cadéac et **Malet** (288) stellten Experimente an über die Erhaltung der Virulenz tuberculöser Massen unter den Einflüssen der Eintrocknung, der Fäulniss und des Gefrierens. Getrocknete Stückchen tuberculöser Rindslunge wurden getrocknet, dann zu feinem Pulver verrieben und der Staub in wässeriger Aufschwemmung Meerschweinchen in die Bauchhöhle gebracht. Je grösser die benutzten Lungenstückchen waren, desto länger blieb der daraus hergestellte Staub virulent; nach länger als etwas über 5 Monaten rief aber keine der Staubproben mehr Tuberkulose hervor. Gefaulte Stückchen tuberculöser Rindslunge erwiesen sich 5 Monate lang infectiös für Kaninchen; von da ab erzeugten sie keine Tuberkulose mehr. Im gefrorenen Zustand zeigten sich die Lungenstückchen noch nach 4 Monaten virulent.

Straus und **Würtz** (385) stellten Versuche an über den Einfluss des Magensaftes auf die Tuberkelbacillen und fanden dabei, dass sporenhaltige Tuberkelbacillen trotz 6stündigem Aufenthalt im Magensaft vom Hunde bei 38 ⁰ ihre volle Virulenz beibehielten, während sie allerdings nach 24stündiger Dauer des Versuchs sich als abgestorben erwiesen. Die Verff. machen bei der Erörterung ihrer Versuche mit Recht darauf aufmerksam, dass die Verhältnisse für die Tuberkelbacillen bei der gewählten künstlichen Versuchsanordnung, wo der Magensaft direct und unverdünnt auf die Bacillen einwirkte, noch sehr viel ungünstiger liegen, als bei der etwaigen natürlichen Passage des Magens mit den Ingestis, sodass also seitens der normalen Magenverdauung wohl kaum irgend ein erheblicher Schutz gegen die mit der Nahrung aufgenommenen Tuberkelbacillen zu erwarten ist, womit ja auch die experimentell-pathologische und pathologisch-anatomische Erfahrung übereinstimmt[174].

Nach **Chantemesse** und **Widal** (294) hielten sich Tuberkelbacillen im sterilisirten Seinewasser bei 8 bis 12 ⁰ C. 30 Tage, bei 15 bis 18 ⁰ C. 70 Tage lebensfähig. Doch scheint die Virulenz nach den Erfahrungen der Autoren bald abzunehmen.

Trudeau (393) berichtet über fortgesetzte[175] Experimente zur

---

von Völsch, welcher, ebenso wie Yersin, mit Reinculturen arbeitete. Nach Völsch ist selbst ein zweimaliges Aufkochen nicht im Stande, die Tuberkelbacillen (auch nicht die sporenfreien) abzutödten (cf. den vorjähr. Ber. p. 174). Auch die übrigen Ergebnisse der Yersin'schen Desinfectionsexperimente stehen in manchem Punkte in auffallendem Widerspruch zu sonstigen Erfahrungen, so z. B. in dem Verhalten der Tuberkelbacillen zu Aether und Sublimat: Der Aether wäre danach ein ebenso kräftiges Antituberkulosum als die 1 pr. M. Sublimatlösung! Wir möchten nach alledem glauben, dass die Versuchsanordnung Yersin's nicht die geeignete gewesen sei, die Tenacitätsverhältnisse der Tuberkelbacillen richtig zu ermitteln. Ref.

[174]) Cf. hierüber Jahresber. II (1886) pag. 209 — Referat Fischer. Ref.

[175]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 212. Ref.

Feststellung des Einflusses hygienischer Verhältnisse auf die Entwicklung des Tuberkelbacillus im Körper. Die Ergebnisse derselben sollen, ebenso wie die früheren, geeignet sein, die heilsame Wirkung günstiger hygienischer Verhältnisse auf den tuberkulösen Krankheitsprocess zu erweisen [176].

Pawlowsky (362) studirte die Entstehungs- und Verbreitungsweise der Tuberkulose nach Injection von Tuberkelbacillen (Reinculturen oder tuberkulöses Granulationsgewebe resp. ‚tuberkulöser Eiter') in die Gelenke. Seine Resultate stimmen mutatis mutandis fast [177] ganz mit den Ergebnissen der Untersuchungen des Ref. über die Entwicklung und Verbreitung des tuberkulösen Processes, nach Infection von der vorderen Augenkammer aus, überein.

Daremberg (300) berichtet im Anschluss an frühere Untersuchungen [178] über weitere Experimente der Inoculation von Tuberkelbacillen in den Subduralraum. Bei Kaninchen entstand stets tuberkulöse Meningitis mit Bacillenablagerung in der Leber ohne Tuberkelbildung (? Ref.), bei Meerschweinchen Bacillenablagerung in Leber und Milz ohne tuberkulöse Meningitis (? Ref.). In einem Falle bildete sich nur ein tuberkulöser (bacillenhaltiger) Abscess im Schädel, dessen Inhalt Meerschweinchen und jungen Kaninchen eingeimpft, diese in 4 Wochen an Tuberkulose tödtete, während ausgewachsene Kaninchen durch die Impfung nicht angegriffen wurden [179].

Martin (350) impfte zahlreiche Hühner und Tauben mit tuberkulösen Organstückchen vom Meerschweinchen und vom Menschen in die Peritonäalhöhle, ohne dass eines der Thiere danach tuberkulös wurde. Er nimmt daher eine Immunität der genannten Thierspecies gegen Tuberkulose an. Um die Frage zu beantworten, ob die Tuberkelbacillen durch den Aufenthalt in dem refractären Organismus ihre Virulenz behalten

---

[176]) Die Resultate sind jedoch dies Mal noch weit weniger überzeugend ausgefallen, als bei den vorjährigen Experimenten, so dass sich unsere Zweifel (cf. l. c., Anmerk. 332) nur noch mehr befestigt haben. Wir dürfen wohl bei dieser Gelegenheit daran erinnern, dass den Cornet'schen Meerschweinchen (s. o. p. 175) die Versetzung nach dem Höhenklima von Davos nicht das geringste genützt hat. Ref.

[177]) Nur glaubt P. den Leukocyten eine maassgebende Rolle theils als Phagocyten theils als Verbreiter der inficirenden Organismen über den Körper zuschreiben zu sollen, in welchen Punkten Ref. seine dissentirende Auffassung auch heute noch durchaus festhalten muss.

[178]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 174.

[179]) Die Obduction der letztgenannten Thiere ist nicht gemacht; dieselben befanden sich zwar noch nach 4 Monaten bei anscheinendem Wohlsein, ob sie aber nicht trotzdem in inneren Organen mehr oder minder zahlreiche Tuberkel beherbergten, kann, nach entsprechenden positiven Beobachtungen des Ref., durchaus nicht ohne Weiteres von der Hand gewiesen werden. Ref.

oder nicht, übertrug er Blut oder Organstücke der geimpften Vögel auf Meerschweinchen, welche danach zu einem nicht geringen Theile (10 von 41) tuberkulös wurden [180].

Straus und **Würtz** (384) fütterten acht Hühner ein ganzes Jahr lang mit tuberkulösen Sputis und zwar erhielt jedes einen vollen Spucknapf bacillenreichen Sputums täglich. Kein einziges der Thiere zeigte bei der Obduction irgend eine tuberkulöse Veränderung. Weder mikroskopisch noch durch Impfung konnten Tuberkelbacillen nachgewiesen werden [181].

Cornil (297) theilt mit, dass sein Schüler Dobroklinski nach Verfütterung von reincultivirten Tuberkelbacillen schon nach 15 Tagen Tuberkulose der Mesenterialdrüsen, trotz unverletzter [182] Darmschleimhaut, und durch Injection von Bacillenculturen in die Vagina von Meerschweinchen Tuberkulose der Uterusschleimhaut constatiren konnte [183].

[180]) Wie M. in einer Schlussanmerkung selbst hervorhebt, sind von anderer Seite so unzweifelhaft positive Erfolge nach Uebertragung (Verimpfung oder Verfütterung) tuberkulöser Stoffe auf Hühner erzielt worden, dass im allgemeinen von einer Immunität der letzteren gegen Tuberkulose nicht die Rede sein kann. Gleichwohl sind Martin's Beobachtungen gewiss richtig; wir haben selbst oft bei Tauben vergeblich durch Uebertragung von Menschen- oder Kaninchen-Tuberkeln Tuberkulose zu erzeugen gesucht. Die Verschiedenheit der Thierspecies spielt bei diesen Misserfolgen, unseres Erachtens, jedenfalls eine Rolle; bei Impfung von Huhn zu Huhn, von Taube zu Taube, oder auch von Huhn zu Taube oder umgekehrt haben wir kein negatives Resultat zu verzeichnen gehabt. Dass das Blut resp. die Organe der geimpften aber nicht sichtlich tuberkulös gewordenen Thiere, zurückverimpft auf diejenige Thierspecies, von welcher die Impfung ausgegangen, Tuberkulose hervorrufen können, halten wir für durchaus möglich. Schade, dass M. die tuberkulöse Natur der in Rede stehenden Veränderungen nicht durch Nachweis der Tuberkelbacillen über jeden Zweifel sichergestellt hat. Ref.

[181]) Diese negativen Ergebnisse sind von vielem Interesse, da bekanntlich die Tuberkulose der Hühner gemeinhin als ‚Fütterungstuberkulose' aufgefasst wurde. Es gewinnt hierdurch immer mehr an Wahrscheinlichkeit, dass die Hühnertuberkulose in der Regel eine echte Erbtuberkulose (cf. des Ref. Lehrb. d. patholog. Mykologie p. 634) darstellt, wenn natürlich auch das gelegentliche Vorkommen solcher durch externe Infection nicht bestritten werden soll. Dass übrigens andere Experimentatoren nach Verfütterung von Tuberkelbacillen positive Erfolge hatten, erwähnten wir schon oben. Ref.

[182]) Aber nicht: trotz tuberkelfrei bleibender! — wie von Seiten Wesener's u. A. irrthümlich angenommen wurde (cf. Jahresber. I [1885] p. 68 ff. und Jahresber. II [1886] p. 209, Referat über die bez. Arbeit von Fischer). Die Penetrationsfähigkeit reincultivirter Tuberkelbacillen durch die unverletzte Darmschleimhaut ist zuerst vom Ref. nachgewiesen worden (cf. Lehrb. d. pathol. Mykologie). Ref.

[183]) Dasselbe Resultat hat auch Cornet in der in diesem Ber. p. 186 ref. Abhandlung mitgetheilt. Ref.

C. erklärt demnach sämmtliche cylinderepitheltragende Schleimhäute für die Tuberkelbacillen durchgängig [184].

Valude (397) übertrug Reinculturen oder tuberkulöses Material von Thieren theils in den normalen Conjunctivalsack, theils auf kleine zuvor angebrachte Wunden der Conjunctiva, ferner in die Thränendrüse und in das subconjunctivale Bindegewebe. Die Impfungen in die normale Conjunctiva verliefen stets, die in die leicht verletzte meist erfolglos; die Inoculationen in den subconjunctivalen Zellstoff hatten dagegen stets ebenso wie diejenigen in die Thränendrüse [185] ein positives Ergebniss aufzuweisen. Die unverletzte Conjunctiva ist daher einer äusseren Angriffstendenz des Tuberkelbacillus gegenüber als vollständig geschützt anzusehen [186].

Jeannel (326) fand, dass die Amputation des an der Spitze mit tuberkulösen Gewebstheilchen geimpften Ohrs die betreffenden Thiere nicht vor der Entwicklung der allgemeinen Tuberkulose zu schützen vermag, selbst wenn das Ohr schon nach 24 Stunden, ja nach 10 bis 20 Minuten amputirt wurde. Das Blut derartig inficirter Thiere war bereits nach 4 Tagen im Stande, Tuberkulose zu erzeugen. Der Autor zieht hieraus den Schluss, dass auch die sog. ‚localen' Tuberkulosen des Menschen nur kurze Zeit wirklich local sind, indem sehr bald der Bacillus vom Localheerd in den allgemeinen Kreislauf eindringt und dort einen ‚allgemeinen latenten Parasitismus' hervorruft [187].

Cavagnis (293) stellte einige Thierexperimente an zur Entschei-

---

[184]) So allgemein gilt dieser Satz doch nicht: die Conjunctiva und auch die Trachealschleimhaut werden, nach meinen und VALUDE's Experimenten, unverletzt nicht von den Tuberkelbacillen angegriffen. Ref.

[185]) Die Tuberkelbildung griff indessen nur in dem periglandulären Bindegewebe, nicht in dem eigentlichen Drüsenparenchym Platz.

[186]) Die Resultate V.'s decken sich vollständig mit den einschlägigen Experimentalergebnissen des Ref. (cf. Lehrb. d. pathol. Mykologie p. 610). Unseres Erachtens liegt die Nichtpenetrirungsfähigkeit der Tuberkelbacillen durch die unverletzte Conjunctivalschleimhaut einzig und allein in den bezüglichen mechanischen Verhältnissen (Wegschwemmung durch den Thränensecretstrom, Entfernung durch den Lidschlag), nicht auch, wie V. meint, an einem Antagonismus der gewöhnlichen Bacterien des Conjunctivalsecretes mit den Tuberkelbacillen; im Darmkanal, in der Rachenhöhle finden die letzteren doch gewiss eine ganz andere Menge von anderweitigen Bacterien vor und dennoch vermögen sie mit grosser Sicherheit in die Rachen- und Darmschleimhaut einzudringen. Ref.

[187]) Ganz ähnliche Ergebnisse, wie sie jetzt der Verf. mitgetheilt, hat bereits früher Ref. bekannt gegeben (cf. Lehrb. d. pathol. Mykologie p. 592/593) und auch ähnliche Schlussfolgerungen daraus abgeleitet. Doch muss in betreff letzterer mehr, als es J. thut, der Unterschied zwischen experimenteller und spontaner Tuberkulose berücksichtigt werden, wonach es sehr wohl möglich, ja wahrscheinlich ist, dass beim Menschen thatsächlich ganz lokal bleibende Tuberkelheerde vorkommen. Ref.

dung der Frage, ob das Blut und gewisse Secrete des tuberkulösen Organismus (Milch, Galle) die tuberkulöse Infection zu vermitteln geeignet seien. Die mit der Milch tuberkulös inficirter Meerschweinchen inscenirten Uebertragungsversuche fielen negativ aus; desgleichen fanden sich bei drei jungen, von einer tuberkulös inficirten Mutter 8, 12 und 32 Tage gesäugten Meerschweinchen keinerlei Zeichen tuberkulöser Erkrankung. Dagegen war eine Impfung mit einer mit Blut gemischten Milch, welche der anscheinend gesunden Brustdrüse einer an weitgediehener Lungentuberkulose leidenden Kuh entnommen war, von positivem Erfolge begleitet. Im Blute tuberkulöser Thiere konnte Verf., selbst wenn die Tuberkulose einen hohen Grad erreicht hatte, nur selten Tuberkelbacillen nachweisen. Ein mit der Galle eines an starker Lebertuberkulose leidenden Meerschweinchens angestellter Impfversuch, an einem Meerschweinchen vorgenommen, fiel positiv aus.

di Mattei (351) untersuchte den Schweiss von Phthisikern und fand darin in der Regel Tuberkelbacillen (? Ref.). Dieselben rühren jedoch nur von zufälligen Beimengungen seitens des Hautschmutzes her und wurde das Secret der Schweissdrüsen nach vorheriger gründlicher Desinfection der Haut gesammelt, dann erwies sich dasselbe ausnahmslos frei von Tuberkelbacillen.

Maffucci (345) hat in Fortsetzung seiner hochinteressanten und erfolgreichen Experimente über embryonale Infection[188] dieselben nunmehr auch auf den Tuberkelbacillus ausgedehnt und das mit den bei anderen Mikroorganismen gewonnenen Ergebnissen übereinstimmende Resultat erhalten, dass der Tuberkelbacillus, in das befruchtete Ei übertragen, nicht dessen Entwicklungsfähigkeit aufhebt, auch nicht während der Bebrütung darin zu Grunde geht, sondern in den sich entwickelnden Embryo aufgenommen wird, darin ohne sich nachweislich zu vermehren verharrt, um dann im Körper des ausgekrochenen Hühnchens nach kurzer Incubationsdauer die Tuberkulose in typischer Form zum Ausbruch zu bringen. Der hauptsächliche Sitz dieser durch congenitale Infection bedingten Tuberkulose ist, wie auch bei der spontanen Tuberkulose der Hühner, die Leber. Es ist demnach anzunehmen, dass die Ansteckung des Embryo mittels der area vasculosa stattfindet, welche die Tuberkelbacillen aus dem Eiereiweiss aufnimmt, um sie an die Leber abzugeben. Verf. stellt Mittheilungen über weitere Versuche in Aussicht, welche die etwaigen Phasen der Entwicklung des in das Ei übertragenen Tuberkelbacillus und die Zeit seines Eindringens in die embryonalen Gewebe festzustellen beabsichtigen[189].

---

[188]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 385. Ref.

[189]) Es bedarf wohl keines besonderen Hinweises, dass durch obige Ex-

Metschnikoff (354) bringt zunächst einige neue Beobachtungen zur Biologie und Morphologie der Tuberkelbacillen. Seine Untersuchungen haben ihn zu der Annahme geführt, dass die Bacillenform des Tuberkelparasiten nur ein Zustand im Entwicklungskreise einer Fadenbacterie ist. Diese Fadenbacterie besitzt nach M. auch die Fähigkeit, durch Knospung auszuwachsen, wodurch relativ riesige verzweigte Bildungen zu Stande kommen können [190]. Als Sporen sieht M. nicht die gewöhnlich als solche angesprochenen ungefärbten Partien in den gefärbten Stäbchen, sondern andere kleine rundliche Körper an, die sich stärker färben, als der umgebende Zelleninhalt. M. schlägt vor, den Tuberkelbacillus als ‚Sclerothrix Kochii' zu bezeichnen.

Bei Temperaturen von 42° C. werden die Tuberkelbacillen merklich abgeschwächt, bei 43-44° aber in dem Maasse, dass sie bei Meerschweinchen nur noch locale Abscesse erzeugen [191].

Die Pointe der M.'schen Arbeit liegt in den Experimenten mit Tuberkelbacillen am gepelzten Ziesel, Spermophilus guttatus, durch welche M. den sicheren Beweis für die von ihm angenommene ‚phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen' erbracht zu haben glaubt. Es würde uns hier zu weit führen, wenn wir die Beobachtungen detaillirt wiedergeben wollten, auf die M. diese seine Ansicht baut. Im Wesentlichen kommen die betreffenden Beobachtungen darauf hinaus, dass die Tuberkelbacillen beim inficirten Ziesel in grosser Zahl innerhalb von Riesenzellen gefunden werden und daselbst Degenerationen erfahren, und zwar u. a. auch solche, wie sie weder in den Culturen noch auch in Geweben an den daselbst ausserhalb der Zellen gelegenen Bacillen beobachtet werden (Umwandlung in „charakteristische, wurstförmige gelbe Gebilde"). Aehnliche, wenn auch weniger ausgesprochene ‚Degradationserscheinungen' an den in Riesenzellen eingeschlossenen Ba-

---

perimente M.'s. die Lehre von der durch congenitale Uebertragung von Tuberkelbacillen bedingten Heredität der Tuberkulose eine feste experimentelle Stütze gewonnen hat. Ref.

[190]) Dass es sich bei diesen monströsen Formen, und den sog. „Knospenbildungen" der Tuberkelbacillen überhaupt, um Producte normalen Wachsthums und nicht um Involutions- oder Degenerations-Formen handelt, ist M.'s. bestimmt ausgesprochene Ansicht; einen bestimmten Beweis für dieselbe erbringt er jedoch, soviel wir sehen können, nicht. Ref.

[191]) Die ‚Eiterung' in den M.'schen Experimenten dürfte wohl nicht auf Rechnung der Tuberkelbacterien zu setzen, sondern durch zufällige Infection mit pyogenen Mikroorganismen bedingt gewesen sein. Die Abschwächung der Tuberkelbacillen durch höhere Wärmegrade hat auch Ref., unabhängig von M., gefunden (cf. Lehrb. d. path. Mykol. p. 638), aber er sah nach Verimpfung der abgeschwächten Bacillen niemals wirkliche Abscesse, sondern stets histologisch echte locale Tuberkulose auftreten. Ref.

cillen, wie beim Ziesel, will Verf., im Gegensatz zum Ref., auch beim tuberkulös inficirten Kaninchen gesehen haben[192].

Weigert (408) legt in seiner Kritik dar, dass Metschnikoff einen sicheren Beweis für die phagocytäre Rolle der Riesenzellen bei der Tuberkulose nicht erbracht hat. Die von Metschnikoff aufgestellte Auffassung der Phagocytose als Verdauungs-Thätigkeit der Zellen giebt einen hinkenden Vergleich, da das stärkste Verdauungssecret des Körpers, das Trypsin, die Bacterien nicht schädigt. Die von Metschnikoff durch Zellverdauung erklärten Tinctionseigenthümlichkeiten der eingeschlossenen Bacillen (welche Baumgarten nicht bestätigen konnte[193]), sowie die beim Ziesel beobachteten „hyalinen, wurstförmigen Gebilde" lassen nach Weigert auch andere Deutungen zu[194].

Ferner ist es Erfahrungsthatsache, dass gerade die zellarmen Gewebe den Tuberkelbacillen am besten Widerstand leisten, während die viele Leukocyten enthaltenden Gewebe (Lymphdrüsen, Darmfollikel) gerade Lieblingspunkte für die Ansiedlung der Bacillen sind.

---

[192]) Diese Differenz in den thatsächlichen Beobachtungsresultaten erklärt sich offenbar daraus, dass M. mit künstlich gezüchteten Tuberkelbacillen, Verf. dagegen mit natürlichen Reinculturen von Tuberkelbacillen aus dem Körper von Kaninchen arbeitete, welch letztere durchschnittlich eine sehr viel höhere Virulenz für Kaninchen besitzen als erstere und mithin in ungeschwächter Proliferationskraft bis zur Ertödtung der befallenen Gewebe fortwuchern, während die schwächer proliferirenden Culturbacillen häufig schon vor Erreichung jenes Zieles Absterbeerscheinungen darbieten. Beim Ziesel treten letztere noch weit ausgesprochener und massenhafter auf, weil, wie sich ja aus dem ganzen Verlaufe der Ziesel-Tuberkulose ergiebt, die Proliferationsenergie der Bacillen hier, in Folge der relativen Ungunst des Nährbodens, welchen das Zieselgewebe den Bacillen darbietet, noch viel weniger lebhaft ist. Dass die Absterbeerscheinungen besonders häufig an den in Riesenzellen befindlichen Bacillen beobachtet werden, kann nicht Wunder nehmen, da die Bacillen sich beim Ziesel grossentheils in solchen Zellen aufhalten und entwickeln. Wenn der Absterbeprocess innerhalb des Zellleibes gelegentlich mit etwas anderen Veränderungen der normalen Form einhergeht als ausserhalb der Zellen resp. in den künstlichen Culturen, so beweist dies gewiss nicht, dass der Untergang, der Zerfall der Bacillen durch die ‚phagocytäre' Thätigkeit des Zellleibes bedingt ist: Sehen wir doch auch auf den verschiedenen todten Nährböden die Bacterien-Involution und -Degeneration in recht verschiedenen Formen sich abspielen. Dabei ist noch ganz abgesehen von der Frage, die Weigert (s. gleich) aufgeworfen hat, ob die „charakteristischen wurstförmigen Gebilde" wirklich Degenerationsformen von Bacillen und nicht vielmehr verändertes Zellprotoplasma darstellen, eine Frage, die M. gewiss nicht ohne Weiteres zu seinen Gunsten wird entscheiden können! Nach alledem müssen wir auch für den vorliegenden Fall in Abrede stellen, dass M. den Beweis dafür erbracht hätte, dass der Untergang pathogener Bacterien im lebenden Körper durch die Thätigkeit von Fresszellen herbeigeführt wird. Ref.

[193]) Cf. die vorige Anmerkung. Baumgarten.

[194]) Cf. die vorige Anmerkung. Baumgarten.

Den phagocytären Charakter spricht Verf. den Riesenzellen demnach ab und hält an seiner Anschauung fest, dass ihre Entstehung auf partiellen Zelltod (Verkäsung im Centrum) zurückzuführen sei bei noch stattfindender Kerntheilung in der Peripherie. Die angeblich von METSCHNIKOFF gemachte Beobachtung von Theilungsacten ganzer Riesenzellen und von amöboïden Bewegungen derselben hält WEIGERT für unbewiesen. *Petruschky.*

Metschnikoff (355) sucht die Kritik WEIGERT's Punkt für Punkt zu entkräften. Wir können auf die Einzelheiten der Darlegungen des Autors hier nicht eingehen, um so weniger als unseres Erachtens die principiell wichtigen Punkte der WEIGERT'schen Einwürfe von der Vertheidigung nicht parirt werden. So ist M. eifrig bemüht, darzuthun, dass die Tuberkelbacillen nicht schon todt, sondern noch lebend in den Leib der Zieselzellen gelangen und glaubt damit WEIGERT's Kritik in ihrem Fundamente erschüttert zu haben, während es WEIGERT von vornherein als ganz selbstverständlich hervorhebt, dass die Bacillen grossentheils lebend in die Zellen gelangen müssen, da sie ja offenbar in sehr vielen, wenn nicht den meisten derselben sich vermehren. Die Frage, um die es sich in Wirklichkeit dreht, nämlich die, ob die Bacillen durch die Zellen, in denen sie liegen, zu Grunde gerichtet werden oder ob sie nur in den Zellen eines natürlichen Todes sterben, diese berührt M. kaum, geschweige denn, dass er sie in ersterem Sinne sicher entschiede. WEIGERT's Kritik scheint uns daher durch M.'s Antikritik nicht entkräftet zu sein.

Dittrich (303) beschreibt eingehend das Ergebniss der pathologisch-anatomischen und bacteriologischen Untersuchung eines Falles von acuter allgemeiner Miliartuberkulose bei einem 12jährigen Knaben, deren Quelle er in einer Tuberkulose der Aorta erblickt, die durch eine mit der Wandung der Aorta verwachsene tuberkulöse Lymphdrüse inducirt war [195].

Schmidt-Mühlheim (377) hebt hervor, dass für die Verbreitung des Tuberkelgiftes im Körper des Rindes die Lymphbahnen eine grössere Bedeutung als die Blutbahnen hätten. Meist handle es sich nur um ein rein locales Fortschreiten desselben auf dem erstgedachten, sehr selten um eine generelle Tuberkulose, entstanden auf letzterem Wege. Er schildert dann die

[195]) Das Original der D.'schen Abhandlung war uns leider nicht zur Hand; aus dem uns vorliegenden Referate ist nicht mit Bestimmtheit zu ersehen, ob eine Ulceration der tuberkulös infiltrirten Aortenintima vorhanden war oder nicht; nur im ersteren Falle kann, nach den von uns gegebenen Auseinandersetzungen (cf. d. vorjähr. Ber. p. 210 Anmerk. 327) der vom Verf. angenommene Zusammenhang zwischen der Aortentuberkulose und der Entstehung der tuberkulösen Allgemeininfection als wohlbegründet angesehen werden. Ref.

bekannten anatomisch-physiologischen Verhältnisse der Lymphproduction, Lymphbahnen, Lymphdrüsen und Lymphbewegung, ohne hierbei jedoch ausser der von ihm besonders betonten Lymphstauung und der hierdurch bedingten Möglichkeit, dass die in der tuberkulös-entzündeten Lymphdrüse enthaltenen Tuberkelbacillen mit der aufgestauten Lymphe durch die überziehende Serosa in die angrenzenden serösen Hohlräume und von da zu den in denselben liegenden Organen gelangen können, neue Thatsachen zu bringen[196]. *Johne.*

Langerhans (338) führt zwei Fälle von chronischer Lungentuberkulose an, die unter den Erscheinungen der acuten allgemeinen Miliartuberkulose tödtlich endeten, nachdem 18 bis 19 Tage vorher eine unbedeutende Hämoptoe aufgetreten war. L. glaubt in letzterer das bedingende Moment für die Entstehung der Tuberkelgeneralisation erblicken zu müssen, indem er sich vorstellt, dass bei der Gefässberstung bacillenhaltige Zerfallsproducte in den Kreislauf gelangt seien[197].

Des Weiteren theilt L. einen Fall von einer 30jähr. Frau mit, welche die klinischen Symptome einer beginnenden Lungenphthise darbot, in deren Sputum sich jedoch nur elastische Fasern, keine Tuberkelbacillen nachweisen liessen[198].

---

[196]) Wenn Verf. „sehr bescheiden“ bemerkt, dass er an diese Schilderungen herantrete, „ausgerüstet mit etwas exacteren Vorstellungen von den mechanischen Verhältnissen der lymphatischen Apparate, als sie der anatomische Unterricht an den thierärztlichen Fachanstalten oder das Studium der Handbücher der Anatomie der Hausthiere zur Zeit gewähren“, so möchte Ref. dem gegenüber bemerken, dass er so und nicht anders, wie Verf. die betr. Verhältnisse schildert, schon seit Jahren die Verbreitung der Tuberkulose auf dem Wege der Lymphbahnen in seinen Vorlesungen und Demonstrationen lehrt und sich daher für berechtigt hält, für seine Person den überhebenden Ton zurückzuweisen, mit dem Verf. über den Unterricht an Thierarzneischulen zu sprechen beliebt. Ref.

[197]) Diese Vorstellung hat indessen nur geringe Wahrscheinlichkeit für sich. Die ärztliche Erfahrung lehrt ja, dass die allermeisten tuberkulösen Hämoptysen, soweit sie nicht direct den Tod herbeiführen, ablaufen, ohne dass sich danach eine generalisirte Miliartuberkulose in unmittelbarem Anschluss entwickelt, und dies erscheint auch ganz begreiflich, da die Blutung zwar Bacillen von dem Rande des Strombettes entfernen, nicht aber dieselben in letzteres hineinziehen kann. Soviel uns erinnerlich, waren, im Einklang hiermit, die von Weigert u. a. beobachteten, zur allgemeinen Miliartuberkulose führenden Einbrüche tuberkulöser Heerde in das Blutgefässsystem nicht mit Hämorrhagie combinirt. Ref.

[198]) Wenn Langerhans diesen Fall als einen Beweis gegen die Annahme, dass die Tuberkelbacillen den Process der Lungenphthise primär durch ihre Ansiedlung und Wucherung im Lungengewebe bedingen, ansehen möchte, so geht er mit dieser Ansicht sicher fehl. Es ist gar nichts ungewöhnliches, ja vielmehr eine recht regelmässige Erscheinung, dass in erweichten tuberkulösen Käsemassen die Bacillen vermisst werden; aber das beweist nicht, dass sie

Am Schlusse seiner Abhandlung ventilirt L. die Frage nach der Bedeutung der Leukocyten für die Verbreitung der Tuberkelbacillen im Körper. Mit Koch und Metschnikoff vindicirt er den genannten Gebilden eine maassgebende Rolle in dieser Hinsicht, ohne jedoch stringente Beweise für diese Auffassung zu erbringen und die vom Ref. nach Maassgabe seiner experimentellen Erfahrungen gegen dieselbe angeführten Gründe zu widerlegen.

Bollinger (286) erörtert zunächst die schwierige Frage der Entstehung der (spontanen) Tuberkulose, eine Frage, in betreff welcher sich wohl noch lange schroff gegensätzliche Anschauungen gegenüber stehen werden. Bollinger bekennt sich als ein entschiedener Anhänger der ‚Dispositionstheorie' der Tuberkulose; er ist der Meinung, dass für die Entstehung der Tuberkulose die ‚Disposition' viel maassgebender sei, als die Infection. Ohne Disposition könnten uns die Tuberkelbacillen ebenso gleichgültig sein, wie die pyogenen Bacterien dem unverletzten Körper[199].

Wie im einzelnen Falle die Tuberkelbacillen in den Körper eingedrungen, das entziehe sich meist dem bestimmten Nachweise. Die Tuberkulose sei „eine exquisit kryptogenetische Infectionskrankheit[200].

---

nicht vor der Verkäsung der betreffenden Heerde daselbst anwesend waren. Die experimentelle Erfahrung lehrt ja auf das bestimmteste, dass mit dem Beginn und Fortschreiten der Verkäsung die Bacillen an Zahl in den Tuberkelheerden abnehmen, um schliesslich ganz zu verschwinden. Nur in der Wandung ausgebildeter käsiger Ulcerationshöhlen (die mit der Luft in Verbindung stehen), sehen wir die Tuberkelbacillen wieder, und zwar meist ganz massenhaft, auftreten. Ref.

[199]) Diesen Vergleich können wir nicht für ganz zutreffend erachten. Erstens sind die pyogenen Bacterien nicht nur dem verletzten Körper gefährlich, sondern auch dem unverletzten, wie die grosse Zahl der secundären pyogenen Infectionen (pyogenen ‚Misch'-Infectionen) und der sog. ‚kryptogenetischen' Infectionen beweisen; zweitens aber liefert die Verwundung keine ‚Disposition', sondern sie setzt nur eine den pyogenen Bacterien besonders bequeme Eingangspforte; wären die Tuberkelbacillen ebenso allgemein verbreitet und bezüglich ihrer Wachsthumsbedingungen ebenso wenig anspruchsvoll, wie die Eiterbacterien, dann würde es wohl sicher ebenso viele tuberkulöse Wundinfectionen geben, als es pyogene giebt. Der Hinweis auf den Zusammenhang zwischen Verwundung und pyogener Infection kann also nicht wohl als eine Stütze der ‚Dispositionstheorie' der Tuberkulose angesehen werden. Anders, wenn gezeigt werden könnte, dass die Tuberkelbacillen, in gleicher Menge und Virulenz in eine genügend tiefe Wunde eingeführt, bei dem einen Menschen sich fortentwickeln, bei dem anderen dagegen nicht. Damit wäre das Vorkommen einer individuellen Disposition für Tuberkulose bewiesen. Unseres Wissens fehlt es jedoch ganz und gar an gesicherten derartigen Erfahrungen. Ref.

[200]) Wir wollen obige Bezeichnung nicht beanstanden, vielmehr die Uebereinstimmung constatiren, welche dieselbe insofern mit unserer Auffassung involvirt als auch nach unserer Ueberzeugung die vorwiegende Localisation

Unter den Quellen der tuberkulösen Infection legt Bollinger auf die Milch tuberkulöser Kühe grösseres Gewicht, als es im Allgemeinen geschieht[201]. Einschlägige, im Münchener pathologischen Institut angestellte Versuche haben mit Bestimmtheit gezeigt, dass nicht bloss bei generalisirter, sondern auch bei localer Tuberkulose der Rinder die Milch infectiös sein kann.

Im zweiten Theil der Abhandlung beschäftigt sich Bollinger mit der Frage nach der Heilbarkeit der Tuberkulose. In dieser Hinsicht decken sich die Anschauungen des erfahrenen Münchener Pathologen in erfreulicher Weise mit den Ansichten, welche Ref. auf Grund eingehender pathologisch-anatomischer Untersuchungen in einem kleinen Aufsatz[202] schon vor Jahren niedergelegt hat; Bollinger constatirt nach seinen eigenen umfassenden Beobachtungen und bezüglichen Versuchen die Richtigkeit des vom Ref. damals aufgestellten Satzes, dass nahezu in jeder 3.-4. Leiche die Spuren latenter oder geheilter Tuberkulose gefunden werden können.

Vibert (403) theilt Fälle von geheilter resp. latenter (Ref.) Tuberkulose mit. Bei 131 Autopsien fand er 25 mal abgeheilte oder in der Abtheilung begriffene Tuberkelprocesse von geringer Ausbreitung in den Lungen von Menschen, welche auf gewaltsame Weise ums Leben gekommen waren.

Cornet's (296) Untersuchung über: Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers hat gemäss ihrer Wichtigkeit in allen referirenden Journalen des In- und Auslandes eine so eingehende Besprechung gefunden und ist zudem in ärztlichen Versammlungen so oft Gegenstand einlässlicher Discussion gewesen, dass ihr Inhalt bei den Lesern unseres Blattes als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf. Wir glauben uns daher auf die kurze Wiedergabe der hauptsächlichsten Ergebnisse der belangreichen, von ungewöhnlichem Fleiss zeugenden Untersuchung des Verf.'s beschränken zu dürfen. Da die

der tuberkulösen Krankheitsproducte keinen sicheren Schluss auf die Eingangspforte der Infection gestattet. Andererseits möchten wir aber nicht zu bemerken unterlassen, dass, wenn die Tuberkulose obige Bezeichnung verdient, die meisten übrigen allgemeinen Infectionskrankheiten dieselbe ebenfalls erhalten müssten. Eine principielle Differenz besteht zwischen Bollinger's Anschauungen und den unsrigen insofern, als nach Bollinger die congenitale Uebertragung des Tuberkelbacillus so gut wie auszuschliessen ist, während dieselbe nach unserer Ueberzeugung eine ganz maassgebende Rolle bei der Entstehung und Verbreitung der Tuberkulose spielt. Ref.

[201]) Auch wir halten diese Infectionsmöglichkeit für wichtiger als diejenige durch Einathmung der Tuberkelkeime (cf. die bezüglichen Darlegungen des Referenten in dessen Lehrb. der pathol. Mykologie). Ref.

[202]) Ueber latente Tuberkulose. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge No. 218, 1882. Ref.

directe Untersuchung der Luft auf Tuberkelbacillen von vorn herein und nach Maassgabe der negativ ausgefallenen Resultate anderer Untersucher wenig Ausbeute versprach, wurde versucht, die Bacillen in dem aus der Luft deponirten Staube nachzuweisen. Zur Sammlung des Staubes wurden anfangs Gefässe in von Phthisikern bewohnten Zimmern aufgestellt. Später wurde dies Verfahren aufgegeben und zur Gewinnung des Staubes Flächen des zu untersuchenden Raumes benutzt, auf denen sich der in der Luft suspendirte Staub in natürlicher Weise frei ablagern musste, nämlich die hinter dem Kopfe des Pat. befindliche Wand, die mittlere Querleiste am Kopfende des Bettgestells, ferner hoch liegende Gegenstände, Bilder, Uhrgehäuse etc., mit Vermeidung solcher, welche durch tuberkulösen Auswurf (durch Anspucken, Anhusten, beschmutzte Finger) direct verunreinigt sein konnten[203]. Der Staub wurde anfangs mit einem Spatel abgehoben, später auch durch Abreiben mit einem porösen Schwamme gewonnen, sodann in geeigneter Weise in Bouillon vertheilt und dann durch eine Koch'sche Spritze in die Bauchhöhle von Meerschweinchen oder Kaninchen injicirt. Nach der Injection eintretende Unterleibstuberkulose der Versuche galt dann als positiv sicheres Zeichen dafür, dass der betreffende Staub virulente Tuberkelbacillen enthalten habe[204]. Auf diese Weise untersuchte Verf.

[203]) Der Verf. hat dem Ref., welcher etwaige in der Luft schwebende Tuberkelbacillen mittels Monate lang dem durch die Eingangsöffnung eines Ofens gehenden Luftstrom ausgesetzter Wattepfröpfe aufzufangen beabsichtigte und dann aus dem negativen Resultat den Schluss zog, dass Tuberkelbacillen nicht in zur Infection ausreichender Menge und Virulenz in dem betreffenden Luftraum vorhanden sein konnten, die ungenügende Begründung der Behauptung wegen mangelhafter Versuchsanordnung angemerkt. Ref. giebt zu, dass ein negativer Erfolg nicht mit absoluter Bestimmtheit hier zu dem positiven Urtheil der vollständigen Bacillenfreiheit der Luft berechtigte, ist auch seinerseits ganz fern davon geblieben, diesen Schluss aus seinen Beobachtungen zu ziehen, indem er ausdrücklich nur das Vorhandensein der Bacillen in zur Infection ausreichender Menge und Virulenz in der betreffenden Luft in Abrede stellt; das skeptische Bedenken wegen der Versuchsanordnung vermag er jedoch nicht zu theilen und es noch weniger in Einklang zu bringen mit der Licenz, die der Verf. sich selbst gestattet mit der Annahme, die an der Wand, hintern Bettleiste etc. gefundenen Bacillen seien aus der Luft und nicht etwa durch Fliegen (cf. die bez. Beobachtungen Hofmann's, referirt in diesem Bericht p. 191), Beschmieren etc. dahin gelangt. Ref.

[204]) Der Verf. erhebt gegen die Beweiskraft der negativ ausgefallenen bez. Versuche des Ref. ausser dem obigen (cfr. vorige Anmerk.) auch noch den Einwurf, dass Kaninchen, an denen letzterer die betreffenden Versuche angestellt, nicht regelmässig auf Einverleibung virulenter Tuberkelbacillen tuberkulös würden; Ref. muss dem entgegenhalten, dass ihm bei seinen sehr zahlreichen Experimenten nicht ein einziges gegen Tuberkulose unempfängliches Kaninchen vorgekommen ist und er würde bei Versuchen, wie die vorliegenden, stets das Kaninchen dem Meerschweinchen vorziehen, weil bei letzterer Thierspecies, trotz der denkbarsten Vorsichtsmaassregeln gegen eine zufällige tuberkulöse

die Luft verschiedener, mit Krankensälen für Phthisiker ausgestatteter Irrenhäuser, einige Irrenanstalten, in denen sich Phthisiker befanden, zwei Zellengefängnisse, Zimmer zu Inhalationsversuchen mit tuberkulösem Material bestimmt, Zimmer von Privatpatienten, welche an Phthisis litten, poliklinische Räume, Waisenhaus, pathologische Institute, chirurgische Säle u. s. w. Das Resultat der Staubimpfungen fiel vielfach positiv aus und zwar zeigte sich, „dass stets da, wo der Bacillus zu finden war, die Patienten sich nicht auf die Entleerung des Auswurfs in den Spucknapf beschränkten, sondern entweder auf den Boden oder in das Taschentuch spuckten, während es in keinem einzigen Falle, wo wirklich das Bodenspucken und das Taschentuchspucken in bestimmter und vor allem glaubhafter Weise in Abrede gestellt wurde, gelungen wäre, auch nur einmal ein Thier durch Verimpfung des Staubes tuberkulös zu machen". Darauf also, ob der Patient in's Taschentuch und auf den Boden spuckt oder nicht, kommt es, nach Verf., wesentlich an, ob die Tuberkelbacillen in die Luft übergehen und damit Gelegenheit zur Entstehung einer „Inhalationstuberkulose", in welcher Verf. die menschliche Lungenphthise vollständig aufgehen lässt, gegeben wird oder nicht. Von diesem Gesichtspunkt aus erörtert und formulirt Verf. schliesslich die gegen die Tuberkulose zu ergreifenden prophylaktischen Maassregeln.

Zu den Darlegungen Cornet's müssen wir im Interesse der Sache folgendes bemerken:

Dass die Inhalationstuberkulose eine gewöhnliche oder gar die häufigste Form der Phthisis sei — eine Ansicht, die einen wesentlichen Gedankeninhalt seiner Arbeit bildet —, hat der Verf. weder durch seine Beobachtungen noch die daran geknüpften Ausführungen bewiesen oder auch nur wahrscheinlich gemacht. Wir können mit ziemlicher Sicherheit gewissen Thieren durch Inhalation Tuberkulose beibringen, wir erkennen auch unbedingt für den Menschen die Möglichkeit an, durch Inhalation tuberkulös zu werden und für einzelne Fälle auch die grösste Wahrscheinlichkeit, dass die Tuberkulose durch die Inhalation entstan-

Infection, auch nach Einverleibung nichttuberkulöser Substanzen zuweilen eine von der Impfstelle ausgehende Tuberkulose auftritt, was bei Kaninchen, soweit die Erfahrung des Ref. reicht, niemals der Fall ist. Auf welche Weise in den erwähnten Fällen die Infection der Meerschweinchen mit Tuberkelkeimen zu Stande kommt, ob durch vereinzelte in der Luft schwebende Tuberkelbacillen, oder aber durch latent im Körper des Meerschweinchens vorhandene, muss dahingestellt bleiben; jedenfalls aber ergiebt sich aus dem erwähnten Umstand, an welchem die irrige Annahme von der Nichtspecificität der Tuberkulose so lange Zeit eine anscheinend gute Stütze finden konnte, die Warnung, bei Probeimpfungen auf tuberkelbacillenhaltige Objecte nicht das Meerschweinchen als Versuchsthier zu wählen. Ref.

den sei; aber daraus, dass Thiere, durch anhaltende forcirte Inhalation stark mit Tuberkelbacillen geschwängerter Luft lungentuberkulös gemacht werden können, auch einmal ein Mensch, fast denselben Einflüssen ausgesetzt, tuberkulös geworden ist und erfahrungsgemäss viele lungentuberkulöse Menschen sich finden, folgt ebensowenig, dass letztere durch Inhalation die Tuberkulose acquirirt haben, wie aus der Beobachtung des Verf.'s, dass durch Injection tuberkelbacillenhaltigen Staubes in die Bauchhöhle von Thieren diese sicher an Unterleibstuberkulose erkranken, verknüpft mit der Ueberzeugung, dass auch einmal ein Mensch, derselben Operation unterworfen, sicher daran erkranken werde und der Erfahrung, dass viele Menschen an Unterleibstuberkulose leiden, folgen würde, dass letztere durch Injection des Tuberkelgiftes durch die Bauchdecken hindurch die Krankheit acquirirt haben; daraus, dass nach dem Nachweise des Verf.'s die Inhalationstuberkulose nur unter gewissen die Uebertragung restringirenden Bedingungen möglich ist, folgt noch nicht, dass, wo die Bedingungen für die Möglichkeit der Uebertragung erfüllt sind, auch die Inhalationstuberkulose sich wirklich vollziehen wird; daraus, dass wir den Bacillen einen gangbaren Weg zu den Lungen nachweisen, folgt nicht, dass sie nicht in den allermeisten Fällen einen andern, ebenfalls für uns erkennbaren Weg zu den Lungen einschlagen werden; daraus, dass wir wegen der verbreitesten Form der Tuberkulose, der Lungenschwindsucht, und wegen der in den Lungen am weitesten vorgeschrittenen Veränderung „an eine directe Infection denken müssen", folgt nicht, dass nicht aus ganz andern und ebenfalls erkennbaren Gründen als dem der directen Uebertragung im Verlaufe der Tuberkulose die Lunge das am häufigsten erkrankte Organ sei, und die vorgeschrittensten Veränderungen zeigt. Die Leichtigkeit, mit welcher gewisse Vorgänge der Natur in unserm Gedankengange verbunden werden können, und die bestechende Einfachheit, in welcher uns dieses erscheint, sind durchaus nicht Garantien dafür, dass die Natur auch demgemäss verfahre. Vollends aber für die schwerwiegenden Behauptungen „dass der Bacillus in die Luft gelangt und dadurch erst die Fähigkeit gewinnt, auch in die Lunge einzudringen, und die häufigste Form der Tuberkulose, die Lungenschwindsucht hervorzurufen", oder noch bestimmter ausgedrückt, „des Sputums, welches wir als die Todesursache von $^1/_7$ aller Menschen zu betrachten haben", und dass die Zahl der Infectionen durch die Pulverisirung des Sputums noch grösser ist, da $^1/_3$ aller Menschen vernarbte tuberkulöse Heerde zeigen, Behauptungen, nach welchen die Phthisis pulmonum in Inhalationstuberkulose aufgeht, finden wir die einzige Begründung in der Autorität des behauptenden Autors. — Gegen die vorgeschlagenen prophylactischen Maassregeln, praktisch durchführbar und nicht zu tief alterirend einschneidend (abgesehen von einigen Excentri-

citäten) können wir im Grossen und Ganzen nichts einwenden; man möge sie immerhin anwenden, und wir wollen es als einen Gewinn betrachten, sollten sie auch nur einen unter vielen tausenden Fällen von Phthisis verhüten; des Autors weitgehende Hoffnungen können wir nicht theilen, weil wir die Voraussetzungen derselben nicht anzuerkennen vermögen.

Neelsen (359) skizzirt in einem sehr klaren übersichtlichen Bilde die jetzt herrschende Lehre von der Aetiologie und Pathogenese der Lungenschwindsucht. Indem wir bezüglich der Details der interessanten Darstellung auf das Original verweisen müssen, heben wir hier nur hervor, dass N. mit der überwiegenden Mehrzahl der modernen Autoren annimmt, dass die Phthisis pulmonum immer nur durch Einathmung tuberkelbacillenhaltigen Staubes hervorgerufen wird, welcher Ansicht er dadurch eine pathologisch-anatomische Begründung zu geben sucht, dass nach ihm im Centrum jedes Heerdes von tuberkulöser „Infundibularpneumonie“, welcher Process nach ihm die Initialerscheinung jedweder Form von tuberkulöser Lungenphthise bildet, eine Anhäufung von schwarzem Pigment — von Staub — zu bemerken ist[205].

Cadéac und **Malet** (289) stellten eine Anzahl von Experimenten an, welche von neuem bestätigen, dass die ausgeathmete Luft tuberkulöser Menschen und Thiere frei von Tuberkelbacillen ist. In einer zweiten Versuchsreihe untersuchten die Verff. den condensirten Wasserdampf der Luft eines mit Phthisikern belegten Krankenzimmers auf dessen etwaigen Gehalt an Tuberkelbacillen, indem sie denselben zu

---

[205]) Wir vermögen dem geschätzten Autor in seiner obigen Auffassung nicht zu folgen. Selbst wenn wir zugeben wollten, dass die von N. hervorgehobene Localisation des Kohlenpigments eine ganz regelmässige Erscheinung sei — was wir nach unseren Beobachtungen nicht zu thun in der Lage sind — so würde dadurch doch, unseres Erachtens, nicht der Schluss gerechtfertigt sein, dass die betreffenden Staubtheilchen die Träger der inficirenden Tuberkelorganismen gewesen wären. Denn es lässt sich ja sehr gut denken, dass die in die Luftwege als ganz unschuldige Fremdkörper eindringenden Staubpartikel in den engen Lichtungen der in tuberkulöser Erkrankung begriffenen Infundibulargänge stecken bleiben, während sie bei gesunder Lunge in die Alveolen und von hier aus in's Lungengewebe gelangt sein würden. Dass diese mögliche Auffassung auch höchst wahrscheinlich die richtige ist, scheint uns u. a. auch eine Beobachtung N.'s selbst zu bezeugen. Derselbe fand nämlich, dass in einem Falle, wo es in Folge von schwerer ulceröser Larynxphthise zur Bildung von „Aspirationstuberkeln“ gekommen war, jene centralen Pigmentanhäufungen in den Knötchen ebenfalls zu constatiren waren, obwohl in diesem Falle doch wohl sicherlich die Theilchen des tuberkulösen Geschwürssecretes und nicht die Staubpartikelchen, die ja sicher abertausende von Menschen ihr ganzes Leben lang ungestraft in ihre Lungen einführen, die Infection vermittelten. Ref.

Impfversuchen an Meerschweinchen und Kaninchen verwendeten. Von 12 geimpften Thieren wurden zwei tuberkulös. Verff. ersehen hierin in Anbetracht der in den Krankensälen herrschenden guten sanitären Verhältnisse einen Beweis, „dass die Luft leicht zur Uebertragung der Tuberkulose führen kann“ [206].

Hofmann (324) untersuchte, angeregt durch die einschlägigen Beobachtungen französischer Forscher [207], den Darminhalt von 6 Fliegen, welche sich in dem Zimmer eines Phthisikers aufgehalten hatten, auf Tuberkelbacillen. Bei vier derselben war der Befund ein positiver. Auch in den, den Wänden jenes Zimmers anhaftenden Ausleerungen der Fliegen wurden Tuberkelbacillen in verschiedener Menge nachgewiesen. Bei Fliegen aus anderen Räumen fiel dagegen das Resultat der Untersuchung negativ aus. Künstliche Fütterung von gesunden Fliegen mit phthisischem Sputum hatte den Effect reichlicher bacillenhaltiger Ausleerungen seitens der betreffenden Thiere, welche nach wenigen Tagen abstarben, zur Folge. Die Verimpfung bacillenhaltigen Fliegenkothes in die vordere Augenkammer von Meerschweinchen (5 Thiere) hatte bei einem derselben die Entwicklung localer und allgemeiner Tuberkulose zur Folge. Die wichtige Rolle, welche die Fliegen als Verbreiter der Tuberkelbacillen ausserhalb des lebenden Menschen- oder Thierkörpers spielen, erhellt aus diesen Versuchsresultaten zur Evidenz.

Demme (301) bringt in seinen „Mittheilungen aus dem Gebiete der Kinderheilkunde“ u. a. wiederum [208] eine Reihe casuistischer Beiträge zur Pathologie der Tuberkulose des Kindesalters, auf welche wir jedoch hier trotz ihres vielfachen Interesses nicht näher eingehen können. Hervorheben möchten wir hier nur, dass das Demme'sche Material zahlreiche objective Hinweise für eine maassgebende Rolle der hereditären tuberculösen Infection enthält, um derentwillen wir die genauere Kenntnissnahme des Originals angelegentlichst empfehlen möchten.

Babes (282. 283) fand schon früher bei den zahlreichen Obductionen, die er im Kinderhospital zu Budapest auszuführen hat, bei fast der Hälfte aller an den verschiedensten Krankheiten gestorbenen Kindern Tuberkulose der Lymphdrüsen. Unter den im Jahre 1887 secirten 93 Kindesleichen boten 65 Tuberkulose der Lymphdrüsen dar. Nur in 10 oder 11 dieser Fälle war jedoch die Tuberkulose die eigentliche

---

[206]) Die spärlichen Versuchsergebnisse der französischen Autoren können obige Schlussfolgerung natürlich ebensowenig oder noch weniger beweisen, als die Resultate der ähnlichen grossen Versuchsreihe Cornet's (s. o.). Ref.

[207]) Cf. d. vorjähr. Ber. (1887) p. 213. Ref.

[208]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 214 und III (1887) p. 185, sowie Verhandl. d. 1. Versamml. d. Ges. f. Kinderheilk. in Freiburg i. B. 1883. Ref.

Todesursache, in den übrigen Fällen war letztere durch pneumonische und septische respective pyogene Infectionen bedingt. Babes glaubt daher einerseits, dass die Tuberkelbacillen anderen pathogenen Bacterien die Invasion in den Organismus erleichtern[209], andererseits nimmt er an, dass die secundär invadirten pyogenen etc. Bacterien die Tuberkelbacillen zu reichlicherer Wucherung anregen und so bewirken, dass die latente Drüsentuberkulose manifest und acut wird. Immer aber sind dann die Krankheitserscheinungen durch die combinirte Action der Tuberkelbacillen und der accidentellen pathogenen Mikrobien hervorgerufen. Am häufigsten wurde der Streptok. pyog. und der Fraenkel'sche Pneumonie-Kokkus mit dem Tuberkelbacillus angetroffen, dann der Staphylok. pyog. oder albus. In gewisser Uebereinstimmung mit dem Befunde an der Leiche ermittelte Verf., dass der Tuberkelbacillus auf vom Streptok. pyog. oder dem Diplokokkus pneumoniae bewachsenen Culturböden sich gut entwickelte, während er in Staphylok.-Culturen nicht anging, und dass umgekehrt in Culturen des Tuberkelbacillus der Staphylok. pyog. u. a. pathogene Mikrobien trefflich wuchsen, während Streptok. pyog. und Diplokokkus pneumoniae darin nur schlecht fortkamen.

Métaxas und **Verchère** (353) stellten eine Casuistik von 50 Fällen tuberkulöser Meningitis zusammen, die sich nach Traumen resp. Operationen entwickelten. Ausser dem Tuberkelbacillus glauben sie für die Entstehung dieser Fälle noch eine „latente Diathese“ annehmen zu müssen, die durch das Trauma geweckt wird[210].

Thomson (389) berichtet über einen Fall von weitgediehener tuberkulöser Lungenphthise bei einem 11monatlichen Knaben, welcher von seiner phthisischen Mutter $6\frac{1}{2}$ Monate gestillt worden war. Die Mutter stammte aus einer exquisit phthisischen Familie. Bei der Obduction fand sich ausser einer ausgedehnten Lungentuberkulose, die zur Bildung umfänglicher Cavernen geführt hatte, Verkäsung der Bronchialdrüsen und Tuberkulose der Leber. Die übrigen Organe, speciell auch der Darmkanal, waren frei von Tuberkelbildung. Nach diesem Befunde und in Berücksichtigung des Umstandes, dass die Mutter keine tuberkulöse Affection der Brustdrüse, wohl aber die Gewohnheit gehabt, „dem Kinde in's Gesicht zu husten“, schliesst

[209]) Eine Annahme, die durch das vorliegende Beobachtungsmaterial nicht recht begründet erscheint. Ref.

[210]) Die latente tuberkulöse ‚Diathese' ist sicherlich nichts weniger als ein klarer und durch Thatsachen zu stützender Begriff; nach unserem Dafürhalten handelt es sich in den vorliegenden Fällen meist um latent tuberkulöse Individuen, bei denen durch das Trauma die Localisation der Tuberkulose im Gehirn entweder hervorgerufen oder, wenn schon vor dem Trauma in latenter Form vorhanden, zu manifester Entwicklung gesteigert wird. Ref.

der Verf., dass hier ein Fall von Inhalationstuberkulose, vermittelt durch Hustenstösse eines tuberkulösen Individuums, vorliegt[211].

Demme (302) beschreibt drei Fälle von Tuberkulose der Vulva bei 3 Mädchen im Alter von 7, 13 und 15 Monaten. In den dem Geschwürsgrunde entnommenen Gewebspartikelchen fanden sich in allen drei Fällen die Tuberkelbacillen[212].

Askanazy (281) beschreibt einen Fall isolirter Tuberkulose der Lymphdrüsen (Supraclavicular-, Tracheal-, Bronchial- und Mesenterial-Drüsen) bei Freisein der Lungen und des Darms. Klinisch war die Erkrankung für ‚Lymphoma malignum' (‚Hodgkin's disease') gehalten worden und auch während der Obduction war diese Annahme als die wahrscheinlichste erschienen. Der Nachweis der Tuberkelbacillen in den erkrankten Drüsen stellte den wahren Charakter des Leidens positiv fest[213].

v. Ziemssen (415) bespricht die Aetiologie der Tuberkulose vom Standpunkt der klinischen Erfahrung. Wesentlich neue Gesichtspunkte enthält die fesselnd geschriebene Abhandlung nicht. Verf. theilt die herrschende Lehre, dass die Uebestragung der Tuberkulose meist, wenn nicht ausschliesslich, durch extrauterine Infection erfolgt. Bei Kindern soll der Bacillus vorzugsweise durch den Digestions-, bei Erwachsenen durch den Respirationstractus in den Organismus gelangen.

Liebermeister (342), bekanntlich unter den modernen Klinikern einer der ersten und machtvollsten Vorkämpfer der Lehre von der parasitären Aetiologie der Infectionskrankheiten, fasst in der citirten Abhandlung das derzeitige Wissen über die klinische Pathologie der Lungentuberkulose in überaus gediegener, die überlieferten Erkenntnissthatsachen mit den Erträgnissen der reichen eigenen Erfahrungen harmonisch verbindender Darstellung zusammen. Auf Einzelheiten der letzteren einzugehen, müssen wir uns natürlich hier versagen; nur ein Punkt sei hervorzuheben gestattet, der uns von ganz besonderer Wichtigkeit zu sein scheint: nämlich die Stellung Liebermeister's zur Frage von der Heredität der Tuberkulose. Wenngleich Liebermeister eine vererbbare Disposition zur Tuberkulose annimmt, so tritt er doch auch,

---

211) Die Möglichkeit einer congenitalen Uebertragung des Tuberkelvirus, die doch objectiv, nach der ganzen Lage des Falles, die allergrösste Wahrscheinlichkeit für sich hat, zieht der Verf. gar nicht einmal in Betracht! Ref.

212) Cf. über diese sehr seltenen Fälle des Ref. Lehrbuch d. pathol. Mykologie p. 754, Anm. 364. Die Annahme einer Entstehung durch congenitale Infection dürfte für die obigen Fälle wohl ebenfalls sehr nahe gelegt sein. Ref.

213) Cf. den ähnlichen Fall von Delafield (vorj. Ber. p. 207); für solche Fälle bleibt doch kaum eine andere Entstehungsmöglichkeit denkbar als die congenitale Uebertragung! Ref.

und zwar mit noch grösserer Bestimmtheit, für das Vorkommen einer directen Vererbung des Krankheitskeimes ein, eine Ansicht, die er, wie er erwähnt, schon seit Langem in seinen Vorlesungen lehrt. „Ich zweifle nicht“, sagt Liebermeister, „dass die Ansicht von der directen erblichen Uebertragung des Krankheitskeimes, die gegenwärtig noch von den meisten Aerzten verworfen wird, allmählich durch das Gewicht der beobachteten Thatsachen zur Anerkennung kommen wird“.

Troup (392) bespricht mit der bekannten grossen Sachkenntniss, welche ihm auf diesem Gebiete zu eigen ist, die Bedeutung der Tuberkelbacillen für die Diagnose der Lungenschwindsucht. So hoch er in dieser Hinsicht die Tuberkelbacillen stellt, so betont er doch nachdrücklich auch bei dieser Gelegenheit seine schon früher geäusserte Ansicht in betreff des diagnostischen Werthes der elastischen Fasern. Sie fehlen in keinem Falle im phthisischen Auswurf, sind constanter und namentlich im Anfang der Phthise auch sehr viel reichlicher in demselben vorhanden und ungleich leichter und einfacher nachzuweisen, als die Tuberkelbacillen. Andererseits haben sie aber nicht denselben pathognomonischen Werth wie die letzteren, da sie auch bei anderweitigen Zerstörungsprocessen des Lungengewebes im Sputum vorkommen. — Die körnig degenerirten resp. sporenhaltigen Bacillen hat Verf. besonders reichlich bei sehr acut verlaufenden Phthisen getroffen, während er in Fällen von sehr protrahirtem Verlauf die aus den zerfallenen Bacillen hervorgegangenen Körnchenhaufen (Leyden's „Zoogloea-Form“ der Tuberkelbacillen) constatirte.

v. Ziemssen (413) bespricht die Diagnostik der Tuberkulose vom klinischen Standpunkt. So hoch er die Bacillen als diagnostisches Hilfsmittel stellt, hebt er doch hervor, dass die Diagnose erst aus der Gesammtheit aller Erscheinungen gestellt werden könne [214].

Gilbert und **Lion** (312) bedienten sich bei ihren Untersuchungen des bekannten Potain'schen Apparates, welchen sie jedoch in der Weise veränderten, dass sie an den Verbindungsschlauch zwischen Troikart und Sammelglas mittels eines Y-förmig gestalteten Glasröhrchens einen Seitenschlauch anbrachten, welcher in einen Kautschukballon überführte, in den die zur Untersuchung verwendete Quantität des Exsudates aufgefangen wurde. Bezüglich der Einzelheiten des Verfahrens muss auf das Original verwiesen werden. Hierdurch erreichten die Verff., dass eine reichliche Menge der Punctionsflüssigkeit und zwar mit Umgehung der

---

[214]) In dieser Ausdrucksweise erscheint uns der diagnostische Werth des Tuberkelbacillus doch etwas unterschätzt. Tuberkelbacillen im Sputum lassen an und für sich mit absoluter Gewissheit auf einen tuberkulösen Process der Respirationsorgane oder ev. des Pharynx und Mundes schliessen. An welcher Stelle dieser Theile der tuberkulöse Process sitzt, das wird natürlich erst durch weitere klinische Untersuchungen festgestellt werden können. Ref.

Einführung fremder Keime für die bacteriologische Exploration gewonnen wurde. Von dem Balloninhalt wurden dann Aussaaten theils auf Agar, theils in Glycerinbouillon gemacht und die Culturen bei 39 bis 40° C. gehalten. Unter den auf diese Weise untersuchten 20 Fällen von pleuritischem Exsudat beruhten wenigstens einige sicher auf tuberculöser Basis, trotzdem wurden in keinem Falle Tuberkelbacillen gefunden. Meist blieb jegliche Bacterienentwicklung aus [215]; 4 mal wuchsen Kokken, welche mit keiner der bekannteren pathogenen Kokkenarten übereinstimmten. Die negativen Befunde hinsichtlich der Tuberkelbacillen erklären die Verff. theils durch die relative Schwierigkeit, mit welcher die Tuberkelbacillen auf künstlichen Nährböden angehen, theils damit, dass die genannten Mikrobien in der pleuritischen Flüssigkeit einem ihrer Entwicklung feindlichem Substrat begegneten. Letztere Annahme gründen die Verff. auf das Resultat von Culturversuchen mit künstlich cultivirten Tuberkelbacillen auf erstarrtem Pleuraexsudate, welche stets eine sehr mangelhafte oder gar keine Fortentwicklung der übertragenen Bacillen zur Folge hatten [216].

Ricochon (372) tritt, wesentlich auf klinische Gründe gestützt, für die (auch von deutschen Klinikern getheilte, Ref.) Ansicht ein, dass die sog. ‚Erkältungs-Pleuritis' ausschliesslich tuberkulösen Ursprunges sei.

Späth (382) berichtet über 2 Fälle eigener Beobachtung, welche die schon von früheren Autoren (West, Nonne) angegebene günstige Beeinflussung einer bestehenden Lungentuberkulose durch einen hinzukommenden Pneumothorax zu bestätigen scheinen.

Waibel (406) beschreibt einen Fall von beginnender Lungenphthise, welcher sich unmittelbar nach Ablauf eines den Kranken befallenden Gesichtserysipels zu schneller und definitiver Heilung anschickte [217].

---

215) Ein Resultat, was bei serös-fibrinöser Pleuritis, mit welcher es die Verff. meist zu thun hatten, auch alle früheren Untersucher zu verzeichnen gehabt haben. Ref.

216) Dass die künstliche Cultur sero-fibrinöser Pleuraexsudate, auch wenn dieselben unzweifelhaft der Ausfluss einer tuberkulösen Pleuritis sind, meist nicht von dem Erfolg einer Tuberkelbacillenentwicklung begleitet wird, ist eine bekannte Erfahrung; der hauptsächliche Grund hierfür ist aber jedenfalls der, dass die Exsudate meist gar keine T.-B. enthalten, weil, wie Ref. experimentell erwiesen, die Tuberkelbacillen aus festen (nicht ulcerirten) Tuberkelknötchen und Infiltrationen in der Regel in umgebende Flüssigkeiten gar nicht übergehen. Ref.

217) Leider ist der tuberkulöse Charakter des Lungenleidens nicht durch den Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum unwiderleglich festgestellt; es können mithin Zweifel an der Auffassung des Verf.'s, dass hier eine echte tuberkulöse Phthise durch die Coincidenz einer Erysipelinfection geheilt wurde, nicht ganz unterdrückt werden, um so weniger, als neuerdings Winternitz und Schwimmer (cf. d. allg. Theil dieses Ber.) bei Complicationen von

Cutter (299) legt in einem offenen Briefe an seinen Sohn seine Anschauungen über das Wesen der Schwindsucht und deren Behandlung nieder. Er definirt die Schwindsucht „als eine partielle Paralyse und interstitiellen Tod bewirkt durch die Mycoderma aceti und andere Säurehefen, welche im Blute wachsen und Thromben bilden, welche zu Embolis in den Lungen und seiner Zeit zu Tuberkelnestern werden“. Die Tuberkelbacillen sind die ‚babies’ der Mycoderma-Vegetation und können sich in diesem ‚Babies’-Stadium generationsweise fortpflanzen. Die Behandlung und Heilung der Schwindsucht kann nicht durch ein Specificum sondern nur durch geeignete Ernährung, welche der säurebedürftigen Mycoderma-Vegetation das Leben unmöglich macht, erreicht werden. Diese heilende Kraft wohnt nach Cutter wesentlich dem Rindfleisch inne[218].

Krumbholz (335) berichtet eingehend über einen Fall von Bronchialdrüsentuberkulose bei einem 6jährigen Knaben, der dadurch ausgezeichnet ist, dass bei ihm die Diagnose schon intra vitam mit Bestimmtheit (von Prof. Unverricht) gestellt werden konnte, ohne dass sonst noch ein Zeichen von Tuberkulose am Körper zu entdecken war. Der Tod erfolgte durch Erstickung, veranlasst durch eine in die Stimmritze gelangte Käsemasse, die sich von einer in den rechten Bronchus perforcirten verkästen Lymphdrüse abgelöst hatte.

Korkunoff (332) untersuchte 12 Fälle von Larynxtuberkulose histologisch und bacteriologisch. Er constatirte in allen Fällen die Anwesenheit der Tuberkelbacillen in den erkrankten Gewebsbezirken, doch stand die Zahl derselben keineswegs immer mit der Entwicklung des Processes in geradem Verhältniss. Die Entstehung der Larynxtuberkel wird immer auf dem Wege der hämatogenen Infection, niemals durch directes Eindringen der Tuberkelbacillen von den Luftwegen aus durch das Epithel hervorgerufen[219].

Keimer (330) sucht die beiden Fragen zu beantworten:

1) Giebt es eine primäre Larynxtuberkulose? und
2) Ist die Larynxtuberkulose heilbar und durch welche Mittel?

Lupus und Erysipel, wo doch naturgemäss die antagonistischen Einflüsse des Erysipels auf den tuberkulösen Process viel unmittelbarer zur Geltung kommen müssten, als in obigem Falle, keine Heilwirkung, sondern im Gegentheil eher eine Verschlimmerung des tuberkulösen Leidens constatirten. Ref.

[218]) Den Anschauungen Cutter's liegt eine ähnliche abenteuerliche Vorstellung zu Grunde, wie sie vor zwei Jahren allen Ernstes von Duguet und Héricourt (cf. Jahrg. II [1886] p. 194) ausgesprochen wurde, dass nämlich die Tuberkelbacillen Entwicklungsphasen des Mikrosporon furfur, des Pilzes der Pityriasis versicolor seien! Ref.

[219]) Wir können nach unseren experimentellen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen obige Ansichten über die Pathogenese der Larynx-Tuberkulose nur vollständig unterschreiben. Ref.

Ad 1 lautet die Antwort des Autors auf Grund fremder und eigener Beobachtungen entschieden bejahend[220]. Ad 2 hält Verf. eine vollständige Heilung der Larynxtuberkulose für durchaus möglich und hat selbst namentlich durch locale Behandlung mittels Milchsäure[221] sehr erfreuliche therapeutische Erfolge auf dem genannten Felde erzielt.

Kikuzi (331) theilt aus der Bruns'schen Klinik 2 Fälle von Tuberkulose der Nasenschleimhaut mit. Fall 1, mit Lupus der Nasenspitze und der Umgebung des rechten Nasenlochs complicirt, zeigt geschwürige, zur Perforation führende Veränderungen am Septum und eine vom oberen Rand der Perforationsöffnung ausgehende, beide Nasenhöhlen fast ganz verlegende Granulationswucherung. Letztere, nach erfolgter Radicaloperation mikroskopisch untersucht, enthält zahlreiche Knötchen vom Charakter grosszelliger Tuberkel mit epithelioiden Zellen und Riesenzellen — keine Tuberkelbacillen. Fall 2 betrifft einen sonst gesunden, hereditär nicht belasteten Mann, bei dem ein vom rechtsseitigen Integument des Septum nar. ausgehender weicher, gelblich aussehender ulcerirter Tumor sich seit einigen Monaten entwickelt hat. Exstirpation der Geschwulstmassen durch Bruns. Ziegler, von dem dieselben mikroskopisch untersucht werden, stellt fest, dass es sich um eine ,Tuberkelgeschwulst' handelt. Pat. sieht nach 5 Monaten sehr kräftig und gesund aus; örtlich ein erbsengrosser Recidivtumor. Derselbe wird mit dem scharfen Löffel entfernt und zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung wiederum die histiologischen Kennzeichen der Tuberkulose. Ob auf Bacillen untersucht ist, wird nicht erwähnt.

Verf. stellt 22 vor ihm in der Literatur vorhandene Fälle von Tuberkulose der Nasenschleimhaut zusammen. *P. Michelson.*

Michelson (356) berichtet gelegentlich der Besprechung der Differentialdiagnose zwischen Syphilis und Tuberkulose der Nasenschleimhaut über den Fall einer 27jähr. schwächlichen, aber im Uebrigen nicht nachweislich erkrankten Idiotin mit Anschwellung und Ulceration der vorderen Parthie des Septum cartilagin. An den durch Evidement entfernten Krankheitsproducten wird die histiologische Structur der Tuberkulose nachgewiesen. Die Untersuchung auf Tuberkelbacillen ergab ein negatives Resultat. *Autoreferat.*

Hennig (322) publicirt den Krankheitsfall eines 52jähr. Mannes,

[220]) Es kommt darauf an, was unter „primärer“ Larynxtuberkulose verstanden wird: soll damit eine Larynxtuberkulose ohne (klinisch) manifeste Tuberkulose anderweitiger Organe, speciell der Lungen verstanden sein, so soll nicht bestritten werden, dass solche Fälle vorkommen; ob aber wirklich primäre d. h. streng localisirte tuberkulöse Initialaffecte im Larynx ohne jegliche (wenn auch latente) Tuberkulose anderer Organe vorkommen, erscheint sehr fraglich; sichere Beweise existiren jedenfalls hierfür nicht. Ref.

[221]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 216. Ref.

in welchem zum Zweck der Beseitigung von im Larynxinnern vorhandenen Tumoren Schneider auf Verf.'s Veranlassung die Laryngotomie ausgeführt hatte. Nach der Operation Abscedirung des Unterhautzellgewebes, verbunden mit Zellgewebsemphysem an der linken Halsseite. Tod am 37. Tage nach der Operation. Die, durch Baumgarten ausgeführte Obduction stellte fest, dass es sich um eine (durch ziemlich weitgehende Lungentuberkulose complicirte) Larynxtuberkulose handelte. In der Umgebung der ulcerirten Stellen, an welchen früher die Geschwülste gesessen hatten, bis zur Epiglottis hinauf fand B. prominirende Miliarknötchen. *P. Michelson.*

Thomson (390) constatirte bei einem 51jährigen Phthisiker, der starker Raucher war, neben ‚Psoriasis linguae' eine Ulceration längs des linken freien Zungenrandes, welche, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, auf dem Boden einer diffusen Tuberkulose der Zunge entstanden war. Die tuberkulöse Wucherung enthielt zahlreiche Tuberkelbacillen.

Lublinski (344) berichtet über 2 Fälle von Tuberkulose der Tonsillen, deren einer durch Zerstörung der Ulcerationen vorläufig geheilt wurde, während der zweite kurze Zeit nach Beginn der Beobachtung unter den Erscheinungen rasch zunehmender Pharynxtuberkulose verstarb. —

In beiden Fällen war die Diagnose durch Bacillen-Nachweis, in einem ausserdem durch histologische Untersuchung gesichert. Das klinische Aussehen der Geschwürsformen war dem bei Syphilis ausserordentlich ähnlich[222]. *P. Michelson.*

Serafini (379) beschreibt und erörtert eingehend einen von ihm sehr gründlich nach allen Richtungen hin untersuchten Fall von Tuberkulose des Magens. Interessant schon wegen der Seltenheit von tuberkulösen Magenaffectionen überhaupt, zieht der vorliegende Fall durch einige Besonderheiten des pathologisch-anatomischen Verhaltens die Aufmerksamkeit noch mehr auf sich. Bei der Obduction des an chronischer allgemeiner Miliartuberkulose zu Grunde gegangenen Mannes, zeigte sich der Magen klein, die Magenschleimhaut von einer grossen Zahl folliculärer Ulcerationen eingenommen, die Pylorusportion so gut wie vollständig exulcerirt, im Bereiche der grossen Curvatur und an der hinteren Magenwand zwei Geschwüre vom Aussehen einfacher runder Magengeschwüre, deren Ränder sich jedoch bei näherer Besichtigung von kleinen grauen und gelben Tuberkelknötchen durchsetzt zeigten, die Muscularis bedeutend hypertrophirt. Bei der histologischen Unter-

---

[222]) Das Vorhandensein polypoider Excrescenzen an den tuberkulös erkrankten Mandeln wird nicht erwähnt; solche sind mehrfach beobachtet, auch in einem Falle des Referenten und kann ihr etwaiges Auftreten für die Differentialdiagnose verwerthet werden. Ref.

suchung erwiesen sich wesentlich die tieferen Lagen der Magenwand, das verdickte submucöse Bindegewebe sowie namentlich das interstitielle Gewebe der verdickten Muskelschichten als Sitz der Tuberkelbildung. Die Tuberkelknötchen stellten sich theils im Gewande des reinen ‚Epithelioidzellentuberkels', theils als typische leukocytenreiche Riesenzelltuberkelformationen dar; erstere mussten als die Jugendformen der letzteren angesehen werden, was Verf. als eine Bestätigung der Auffassung des Ref. über die Histogenese der Tuberkel hervorhebt. In den Knötchen fanden sich spärliche Tuberkelbacillen. Die Folliculargeschwüre liessen keine tuberkulöse Basis erkennen; dagegen hält Verf. nach dem makro- und mikroskopischen Verhalten für sehr wahrscheinlich, dass die erwähnten beiden runden Magengeschwüre mit der Tuberkulose pathogenetisch zusammenhängen.

Hanot und **Lauth** (321) fanden im Gegensatz zu Brissaud und Toupet[223] in Fällen von menschlicher Lebertuberkulose fast regelmässig Tuberkelbacillen in den Knötchen, wenn auch nur äusserst spärlich. Sie glauben daher, dass die negativen Ergebnisse der ebengenannten Forscher auf Uebersehen oder nicht genügende Färbung der in sehr geringer Zahl vorhandenen Bacillen zurückzuführen sei[224].

Elliot (307) berichtet über einen Fall von unzweifelhafter (durch Nachweis der Tuberkelbacillen als solcher legitimirter) Bauchfelltuberkulose, welche durch Laparotomie in günstigster Weise beeinflusst wurde[225].

Kraske (333a) berichtet 1) über ein bei der Section in der Urethra eines 40jährigen Mannes gefundenes tuberkulöses Geschwür; neben demselben bestand Nieren- und Blasen-Tuberkulose. Intra vitam war Harnröhrenschanker angenommen. 2) über ein tuberkulöses Geschwür der Glans penis, wahrscheinlich hämatogenen Ursprungs. *P. Michelson.*

Englisch (333b) führt an, dass er in 25 Jahren einer ausserordentlich grossen Praxis in diesem Jahre zum ersten Mal eine Tuberkulose der Glans zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. *P. Michelson.*

v. Krzywicki (336) hat unter Neelsen's Leitung 29, aus dem Sammlungsmaterial des Dresdener Stadtkrankenhauses stammende Fälle von Urogenitaltuberkulose, darunter einen Fall von Tuberkulose beider Ovarien, pathologisch-anatomisch und, soweit es die Beschaffenheit der Präparate zuliess, auch bacteriologisch genau untersucht. Bringen auch, wie der Verf. selbst hervorhebt, die Untersuchungsergebnisse desselben nichts wesentlich Neues, so liefern sie doch ein sehr

---

[223]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 199. Ref.

[224]) Cf. unsere gleichlautende Annahme im vorjähr. Ber. p. 199, Anm. 307. Ref.

[225]) Cf. die übereinstimmenden Beobachtungen verschiedener anderer Autoren, citirt im vorjähr. Ber. p. 198. Ref.

werthvolles Material für die Gesammt-Beurtheilung der Pathogenese und des pathologisch-anatomischen Verhaltens dieser wichtigen Gruppe tuberkulöser Organerkrankungen.

Braatz (287) beschreibt einen Fall von chronischer Nierentuberkulose mit intercurrenten Anfällen acuter Erkrankung der Niere bei einem 9jähr. Mädchen. Die Diagnose wurde durch den Nachweis reichlicher Tuberkelbacillen im Urin sichergestellt, wobei die etwaige Verwechslung derselben mit ‚Smegmabacillen' durch gründliche Einwirkung des Orth'schen Salzsäurealkohols, wonach die letzteren im Gegensatz zu ersteren, die charakteristische Färbung verlieren, ausgeschlossen wurde.

Montaz (357) behandelt wesentlich vom klinischen Standpunkt diejenige Form der Tuberkulose des Nebenhodens und Hodens, welche sich im unmittelbaren Anschluss an eine gonorrhoische Nebenhodenentzündung entwickelt. Bei der Differentialdiagnose von der rein tuberkulösen Epididymitis und Orchitis wird der Befund von Neisser-schen Gonorrhoe-Kokken von maassgebendem Belange sein.

Verneuil (400) liefert einen casuistischen Beitrag zur Tuberkulose des Urogenitalapparates, dessen Detail für uns keine bemerkenswertheren Daten enthält.

Eve (308) veröffentlicht einen Fall von sog. ‚Beschneidungstuberkulose'[226].

Merklen (352) theilt einen Fall mit, welchen er als menschliche Inoculations-Tuberculose auffasst. Eine 26jähr., hereditär (nachweisbar! Ref.) nicht belastete Frau, die ihren an tuberculöser Lungenphthise verstorbenen Mann während der letzten 6 Monate seines Lebens gepflegt hatte, bemerkte 2 Monate nach dem Tode desselben schmerzhafte rothe Bläschen an Mittel- und Zeige-Finger der rechten resp. linken Hand, welche eiterten und sich hierauf mit Krusten bedeckten. Einige Zeit später traten ulcerirende Knoten am linken Handrücken und an beiden Armen auf. Am linken Arm zeigten sich deutliche lymphangioitische Stränge, in der linken Achselhöhle indolente Drüsenschwellungen. Die Untersuchung der Thorax ergiebt Spitzeninfiltration beider Lungen[227]. In den kranken Stellen an den Fingern sowie in den lymphangioitischen Strängen gelang es, Tuberkelbacillen nachzuweisen.

Verneuil (401) berichtet über einen Fall von ulceröser Tuberkelentwicklung in dem Amputationsstumpfe nach Amputation des Fusses wegen Gelenktuberkulose. Nach V.'s Ansicht ist in diesem Falle die Er-

[226]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 234/235 u. III (1887) p. 184. Ref.

[227]) Es muss bemerkt werden, dass bei der ganz überwiegenden Mehrzahl der bisherigen unzweifelhaften Fälle von menschlicher Inoculationstuberkulose keine tuberculöse Infection innerer Organe beobachtet wurde. Ref.

krankung nicht durch Zurückbleiben von tuberculösen Gewebsresten, sondern durch Infection mit bacillenhaltigen Stoffen während der Operation erfolgt.

Fleur (310) theilt eine Beobachtung mit, welche er als Zeugniss für die Entstehung der Tuberkulose (Phthise) durch Infection von einer äusseren Wunde aus betrachtet[228].

Marianelli (347) beschreibt ein perianales Hautgeschwür bei einem an vorgeschrittener Lungentuberkulose leidenden 42jähr. Mann; im Secret keine Bacillen, wohl aber, wenn auch nur vereinzelt, in von der Geschwürsoberfläche abgetragenen Gewebsstückchen. Impfung mit dem ‚bacillenfreien' Geschwürssecret[229] an einem gesunden Meerschweinchen vorgenommen, führte rasch zu tuberculöser Allgemeininfection des Versuchsthieres. *P. Michelson.*

Steinthal (383) berichtet aus der Czerny'schen Klinik:

1) Ueber eine 37jähr., sonst gesunde Frau mit einer ca. 5 Mark-Stück grossen Ulceration am Rücken der rechten Hand, zwischen 2 und 3 Finger auch auf die Vola manus hinüberziehend. An der linken Hand ist die Haut des Mittelfingers in toto verdickt, der Nagel zeigt verlängertes Wachsthum und bräunliche Verfärbung; inmitten der wie narbig aussehenden Haut vereinzelte kleine Infiltrate; am radialen Fingerrand ein längliches Geschwür. — Auf Grund des klinischen Charakters der betreffenden Ulceration und des Ergebnisses der mikroskopischen Untersuchung der durch Evidement gewonnenen Krankheitsproducte wird die Diagnose Hauttuberkulose gestellt und das Zustandekommen der Affection damit in Zusammenhang gebracht, dass Pat. sich beim Reinigen der Wäsche ihres an Phthisis verstorbenen ersten Mannes inficirte; die Erkrankung begann mit einem Panaritium des linken Mittelfingers, welches nicht ausheilte, sondern in den beschriebenen chronischen Verschwärungsprocess überging, während an der rechten Hand das Auftreten „warzenähnlicher Gebilde" am dorsum manus als erstes Symptom bemerkt wurde.

2) Ueber einen 14jähr., wegen Ostitis und Periostitis des Nasenbeins in die Klinik aufgenommenen Knaben. Nach Ausschabung des erkrankten Knochens entwickelte sich von einer zurückgebliebenen Fistel aus Lupus der Nase und allmählich auch der Wangen und Oberlippen. Lupöse Eruptionen traten dann noch an ganz entfernten Körperregionen auf. Während überall sonst die Ausheilung gelang, zeigte sich gerade an dem primären Sitz die Haut-Erkrankung besonders hartnäckig. — Caries am rechten Fuss; die exstirpirten Halsdrüsen mikroskopisch tuberculös, innere Organe jedoch nicht nachweislich erkrankt gefunden.

---

[228]) Der Fall ist indessen nichts weniger als eindeutig. Ref.

[229]) soll wohl heissen: mit dem Secret, in welchem Bacillen nicht mikroskopisch nachgewiesen waren. Ref.

3) Ueber den Fall eines 34jähr. Schuhmachers mit nicht ganz unverdächtigen Lungen, der wegen periarticulären abscedirenden Fungus des linken Sprunggelenkes in die Klinik aufgenommen war. Einige Wochen nach Operation des Fusses entwickelte sich eine durch mikroskopische Untersuchung der ausgeschabten Gewebsmasse als tuberkulös erkannte nach der Beschreibung skrophulodermaartige Hautveränderung über dem condylus intern. der l. Tibia, genau an der Stelle, wo die Blechschiene, in welcher die Extremität vordem gelagert war, den Pat. etwas gedrückt hatte.

4) Ueber den Fall eines 11jähr. Knaben mit Kyphose der Brustwirbelsäule, einem frisch entstandenen über den ganzen Körper verbreiteten lichen-artigen Exanthem, trophischen Störungen an den Nägeln des 3. und 4. Fingers der r. Hand und Paronychieen an den betreffenden, kolbig geschwollenen Nagelgliedern. In einem der erkrankten Halshaut entnommenen Stücke wurden Tuberkel und Tuberkel-Bacillen bei der mikroskopischen Untersuchung gefunden. *P. Michelson.*

v. **Lesser** (341) erörtert den Fall einer, mit einem Phthisiker verheiratheten 48jähr. Waschfrau, welche mit einem kirschgrossen Tumor an der Volarfläche des rechten Handgelenks in Behandlung getreten war. Die Geschwulst wurde excidirt und ihr tuberculöser Charakter histologisch festgestellt, wobei besonders auffiel, dass die tuberculöse Infiltration ausschliesslich in der Umgebung der Schweissdrüsenknäuel statthatte. In diesem Befunde, der nach Annahme des Verf.'s auf die Art der Einwanderung des Tuberkelgiftes schliessen lässt, liege das besondere Interesse des Falles. — Aus der Krankengeschichte ist noch erwähnenswerth, dass 1) spärliches Rasseln in der rechten Lungenspitze, 2) beiderseitige Schwellung der Cubitaldrüsen constatirt wurde und dass kurze Zeit nach operativer Entfernung der kleinen Geschwulst des rechten Vorderarms an der Endphalanx des linken Ringfingers eine Perionychia tuberculosa auftrat[230]. *P. Michelson.*

Campana (290) theilt 2 Beobachtungen von Hauttuberkulose mit, in denen die Diagnose durch mikroskopischen Nachweis der specifischen Bacillen, durch Infections-Versuche an Thieren, sowie durch ‚Autoinoculation' gesichert war. — Fall 1 schliesst sich den von Riehl und Paltauf unter dem Namen der Tuberculosis verrucosa cutis[231] beschriebenen Fällen an, während die 2. Beobachtung der Hauttuberkulose κατ' ἐξοχήν der Wiener dermatolog. Schule entspricht — Geschwüre ad anum et vulvam bei einer an allgemeiner Phthise leidenden Patientin. Anlässlich dieses letzteren Falles lenkt C. die Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit tuberkulöser Infection mittelst sexuellen Verkehrs. *P. Michelson.*

[230]) Vgl. die Fussnote zu dem Falle v. Duering's. Ref.
[231]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 236 u. 237.

v. Duering (306) theilt aus Unna's Poliklinik den Fall eines 14jähr., hereditär nicht belasteten Mädchens mit, das wegen Ulcerationen an den Ohrläppchen und Skrophuloderma an der linken Halsseite in Behandlung getreten war. Die Untersuchung ausgelöffelter Granulationen ergab die Anwesenheit von Tuberkelbacillen. Ausserdem aber wurde beginnende Lungenphthise nachgewiesen. Patientin trug seit $1\frac{1}{2}$ Jahr die Ohrringe einer kurz vorher an ‚Schwindsucht' verstorbenen Freundin[232]. *P. Michelson.*

E. Finger's (309) Mittheilung bezieht sich auf die sogenannte Leichenwarze (‚Tuberculosis verrucosa cutis'). Bei der in Weichselbaum's Prosectur vorgekommenen Obduction eines 41jähr., an Lungen-, Darm- und Larynx-Tuberkulose verstorbenen Mannes fanden sich am linken Vorderarm und Handrücken 5 warzige Plaques mit allen Charakteren der Leichenwarzen. Dieselben sollen bereits seit 20 Jahren bestanden haben.

Die von F. ausgeführte mikroskopische Untersuchung der betreffenden Plaques ergab den Befund von typischen Miliartuberkeln und das Vorhandensein von Tuberkelbacillen und Streptokokken. F. glaubt, dass die, durch die Einwanderung der letztern bedingten entzündlichen Veränderungen zu Elimination der Tuberkelknötchen mit partieller Vernarbung führten. — Der wesentlichste Unterschied zwischen Leichenwarze und Lupus papillaris, verrucosus oder sclerosus, mit dem die Aehnlichkeit sonst frappant sei, bestehe in dem Umstand, dass erstere ausschliesslich die Cutis, letzterer auch das subcutane Gewebe occupire.

Zur Erklärung der Thatsache, dass Lupus nur bei Kindern, die Leichenwarze nur bei Erwachsenen entsteht, stellt F. die Hypothese auf, dass das eingeimpfte Tuberkelvirus eine tiefergreifende Wirkung auf die harte und succulentere Haut des Kindes, als auf die resistentere Haut des Erwachsenen ausübe[233]. *P. Michelson.*

Polloson (366) untersuchte 4 ‚Leichentuberkel' mikroskopisch und fand darin weder Tuberkel, noch Riesenzellen, noch Tuberkelbacillen; eine dichte kleinzellige Infiltration in der Papillarschicht der Cutis nebst Verdickung der Epidermis — das war alles. Verf. warnt

---

[232]) Dass Pat. z. Z. des Auftretens der Ohrgeschwüre gesund gewesen sei, ist nicht bewiesen und entspricht die mitgetheilte Beobachtung also gleichfalls nicht den Anforderungen, welche der Herausgeber d. Jahresber. (vgl. d. Fussnoten zu dem Referat über die in den letzten Jahren publicirten Fälle angeblicher Impftuberkulose) mit Recht an eine wirkliche oder doch wahrscheinliche Impftuberkulose stellt. Ref.

[233]) Die Voraussetzung, von der hierbei ausgegangen wird, dass Lupus eine cutane Impftuberkulose sei, ist jedoch selbst noch strittig (vgl. Baumgarten, Lehrb. d. pathol. Mykologie, p. 612. Braunschweig 1887). Ref.

daher davor, jeden ‚Leichentuberkel' als das Product einer örtlichen tuberkulösen Infection anzusehen[234].

Verchère (398) sah nach dem Biss eines tuberkulösen Menschen an der Stelle der Verletzung einen Knoten vom Aussehen eines ‚Leichentuberkels' auftreten.

Verneuil (402) berichtet, dass MAISONEUVE und er gleichzeitig nach Verletzung bei einer Operation an der Leiche je einen ‚Leichentuberkel' acquirirten. V. sah den seinigen verschwinden, als er gelegentlich der Vorbereitung anatomischer Präparate die Hände 2 Monate hindurch täglich mehrere Stunden hindurch in eine Macerationsflüssigkeit, aus Wasser, Alkohol und Terpentinöl zusammengesetzt, baden musste und ist geneigt, die Heilung diesem Umstand zuzuschreiben[235].

Morel-Lavallée (358) behandelte mehrere Fälle von Lupus und eigentlicher Hauttuberkulose mit hypodermatischen Jodoforminjectionen. Dieselben wurden an einer von der erkrankten Hautparthie entfernten Stelle ausgeführt und Erwachsenen 2, Kindern 1 ctgr Jodoform durch subcutane Einspritzung einer 1procentigen Emulsion von Jodoform in flüssiger Vaseline applicirt Bei Lupus trat Besserung (aber keine Heilung) ein; bei Hauttuberkulose war der Erfolg negativ. *P. Michelson.*

Leloir (339) stellt drei atypische Varietäten des Lupus vulgaris, den colloiden, mucoiden s. mycomatösen und sklerösen Lupus, auf. Auf das pathologisch-anatomische Verhalten dieser drei atypischen Lupusformen können wir hier trotz des nicht geringen Interesses der bez. Beobachtungen L.'s, nicht eingehen. Bei allen drei Formen finden sich, wenn auch äusserst spärlich, Tuberkelbacillen und die Thierimpfungen mit Gewebspartikelchen ergaben bei sämmtlichen drei Varianten den positiven Erfolg der Tuberkelentwicklung.

Tavel (386) empfiehlt den Chirurgen zum Zwecke der Differentialdiagnose zwischen (chirurgischer) Tuberkulose und anderweitigen Processen den Impfversuch an Meerschweinchen mit den fraglichen Flüssigkeiten oder Gewebsstückchen allgemein in Anwendung zu ziehen[236].

Habermann (317) berichtet im Anschluss an frühere Mitthei-

[234]) Cf. den ganz ähnlichen Befund und die gleiche Meinungsaussprache des Ref. im Jahrg. I (1885) p. 80, Anmerk. 79. Ref.

[235]) Bekanntlich verschwinden Leichentuberkel nicht allzu selten auch ohne alle Behandlung. Ref.

[236]) Wir können diesen Vorschlag nicht unbedingt unterstützen. Bei der ausserordentlichen Geneigtheit der Meerschweinchen für die Impftuberkulose könnte leicht einmal die Diagnose irregeführt werden, wenn, wie das trotz aller Sorgfalt vorkommen kann, der Impfeffect nicht dem absichtlich eingeführten Material, sondern einer zufälligen unbeabsichtigten tuberkulösen Infection zu danken ist. Den Ausgangspunkt, die Grundlage der obigen Differentialdiagnose wird immer die directe mikroskopische und bacterioskopische Untersuchung der betreffenden Secrete und Gewebspartikel bilden müssen. Ref.

lungen[237] über vier weitere Fälle von Tuberkulose des Gehörorgans und resümirt schliesslich über alle 8, von ihm beobachteten Fälle. In betreff des Infectionsmodus hält der Autor daran fest, dass die Tuberkelbacillen höchstwahrscheinlich von der Tuba Eustachii (und nicht vom Blute) aus die Infection der Paukenhöhlenschleimhaut bewirken[238].

Amiet (280) bespricht in seiner 45 Seiten umfassenden Dissertation zunächst 2 neue Fälle von Tuberkulose der Conjunctiva aus der Beobachtung von Professor Haab in Zürich bei einer 27 resp. 12 Jahre alten Pat. Bei der ersten Kranken war am linken Auge zuerst nur ein hochgradiger Follicularkatarrh gutartiger Natur mit Pannus constatirt, die Conjunctiva tarsi und die Uebergangsfalte an beiden Lidern mit graurothen Follikeln besetzt gewesen und die Plica semilunaris enorm vergrössert und mit grossen Körnern besetzt gefunden. Die Affection bestand seit 2 Jahren ohne nachweisbare Veranlassung. 2 Jahre nach der ersten Untersuchung hatte sich der Process wesentlich verschlimmert; vor dem l. Ohr und in der Gegend der Glandula sublingualis fand sich eine geschwellte Lymphdrüse. Die Conjunctiva war mit fungösen Granulationen ähnlichen Massen bedeckt; die letzteren hatten bereits auf die Conj. bulbi übergegriffen und bilden stellenweise knollige Wucherungen; stellenweise nur fanden sich Knötchen, welche Tuberkelknötchen ähnelten, nirgends war ein geschwüriger Zerfall der Massen eingetreten. Der Pannus war ebenfalls stärker geworden; im Limbus corneae befanden sich mehrere durchscheinende grauliche Fleckchen, welche gleichfalls an Tuberkelknötchen erinnerten. Die Untersuchung der Lungen ergab normale Verhältnisse. Es wurde die Diagnose auf Tuberkulose der Conj. gestellt und in mehreren Sitzungen eine energische chirurgische Therapie eingeschlagen, bestehend in Excision der kranken Massen, Auskratzungen mit dem scharfen Löffel und Cauterisationen mit Glühhitze. In den entfernten Partikeln fanden sich trotz der hochgradigen Erkrankung und Anwesenheit zahlreicher Tuberkel mit Riesenzellen nur spärliche Bacillen.

Bei der zweiten Patientin begann die Affection 3 Monate vor ihrer Vorstellung zugleich mit Drüsenschwellung vor dem Ohr und am Kieferwinkel. In der unteren Uebergangsfalte des rechten Auges sass temporalwärts ein kirschkerngrosser Tumor, der sich bis in den Tarsus erstreckte und das Lid partiell evertirte. Die übrige Tarsalbindehaut enthielt reichliche graugelbe Fleckchen, die Uebergangsfalte neben dem Tumor hahnenkammartige Wucherungen. Die Diagnose wurde auf

[237]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 243. Ref.

[238]) Seitdem sich auch noch andere unverletzte Schleimhäute, als die Schleimhaut des Digestionstracts für Tuberkelbacillen inoculationsfähig erwiesen haben, liegt für uns kein Grund mehr vor, H.'s obige Ansicht zu beanstanden. Ref.

Tuberkulose gestellt und der Tumor exstirpirt, und der Rest von krankhaften Massen durch Glühhitze zerstört. Der Tumor bestand aus Granulationsgewebe mit Tuberkelknötchen und reichlichen Riesenzellen; Verkäsung war noch nicht eingetreten. Tuberkelbacillen waren auch hier nur sehr spärlich nachweisbar; dieselben lagen mitunter nicht in Riesenzellen, sondern in den Epitheloidzellen.

In beiden Fällen trat vollkommene Heilung ohne Stellungsveränderung der Lider ein. 2 Versuche, experimentell bei Kaninchen Conjunctivaltuberkulose zu erzeugen, ergaben ein negatives Resultat. Als Material diente bacillenhaltiges Sputum von Phthisikern und eine verkäste Cervicaldrüse eines andern Phthisikers; von demselben wurde etwas in den Bindehautsack gebracht und die Lidspalte vernäht. In einem andern Versuch wurde die Conjunctiva incidirt, von dem tuberkulösen Material etwas unter die Bindehaut gebracht und in der ganzen Ausdehnung der Wunde vertheilt.

Zum Schluss folgt eine Literaturübersicht über 47 Fälle; Amiet zog daraus folgendes Resumé:

Die Conjunctivaltuberkulose kommt meist zwischen 10. und 30. Lebensjahr vor und zwar vorwiegend bei weiblichen Individuen, gleich häufig auf beiden Augen; meist erkrankt nur ein Auge, selten beide. Am häufigsten wird die Conj. palpebrarum, am seltensten die Conj. bulbi befallen und der Thränenapparat; mit Vorliebe erkrankt die Conjunctiva des oberen, noch häufiger die des oberen und unteren Lides. Die Cornea bietet oft das Bild eines Pannus dar. Fast regelmässig findet man Schwellung der gleichseitigen Ohr- und Kiefer-Drüsen. Durch frühzeitige chirurgische Therapie kann man vollständige Heilung erzielen und Recidive vermeiden; ein günstiges Resultat ist aber bei ausgebreiteter Erkrankung nur schwer möglich. *Vossius.*

Rhein (371) giebt in seiner Arbeit zunächst eine kurze Uebersicht über den Stand der Frage, ob Follikel ein normaler Bestandtheil der Conjunctiva und ob sie ausschliesslich für das Trachom charakteristisch seien. In diesen letzteren Beziehungen muss er nach seinen Erfahrungen aus der Würzburger Klinik bekennen, dass Follikel ausser beim Trachom und in derselben Art noch bei der Conjunctivaltuberkulose auftreten können, dass die Aehnlichkeit unter Umständen so gross ist, dass nur der Nachweis von Tuberkelbacillen entscheidend ist. Zu den früher von demselben Autor (cf. Jahresber. II [1886] p. 242) beschriebenen 4 Fällen, welche die Aehnlichkeit der klinischen und anatomischen Befunde bei beiden Leiden zeigten, werden 2 neue Fälle von Conjunctivaltuberkulose hinzugefügt; bei beiden bestand daneben eine ausgeprägte tuberkulöse Erkrankung der Halsdrüsen mit Fisteln resp. Narbenbildung am Halse nach Vereiterung der Drüsen. Die Untersuchung des eitrigen Conjunctivalsecrets resp. von Schnitten aus den excidirten Bindehaut-

stücken auf Tuberkelbacillen und der Impfversuch mit Implantation von Partikelchen in die vordere Augenkammer hatte das Bestehen von Conjunctivaltuberkulose mit Sicherheit ergeben. Zu denjenigen Mitteln, welche mitunter erst völlige Fixirung der Diagnose ermöglichen, gehört das Thierexperiment.

Im Anschluss an die Mittheilung der beiden Fälle stellt Autor eine Betrachtung über die tuberkulöse und trachomatöse Bindehautaffection, über die Invasion der Mikroorganismen in die Bindehaut, über die Entstehung der Follikel nach der Ansicht Rahlmann's und über die verschiedenen Kokkenarten an, welche von verschiedenen Autoren bei Trachom gefunden sind. *Vossius.*

Wagenmann (405) theilt in seiner Arbeit 3 in sehr frühen Stadien beobachtete Fälle von Tuberkulose der Conjunctiva, ferner 2 Fälle von Tuberkulose der Chorioidea und 1 Fall von Tuberkulose des Orbitalrandes und der Schädelkapsel mit. Sämmtliche Fälle hatten ein besonderes klinisches Interesse. Die bei einem Theil derselben bereits früher fixirte Diagnose wurde durch den Nachweis von Tuberkelbacillen in dem erkrankten Gewebe noch bestätigt. Die genaueren interessanten Details sind in der Arbeit selbst nachzulesen. *Vossius.*

Kaatzer (329), **Rosenthal** (374), **Driver** (305) empfehlen das Kreosot in der Therapie der tuberkulösen Phthise. Auf den rein klinischen Inhalt dieser Schriften können wir hier nicht näher eingehen. Rosenthal stellte im Königsberger Laboratorium des Ref., wie schon früher Guttmann[239], eine grössere Zahl von Desinfectionsexperimenten mit Kreosotlösungen an den verschiedensten pathogenen und nichtpathogen Mikroorganismen an, wonach in Gelatine, welche einen Zusatz von $^1/_{2000}$ Kreosot erhalten hat, von 32 der geprüften Mikroorganismen 21 gar nicht wuchsen, 7 nur eine sehr geringe Vegetation zeigten.

Gager (311) und **Goetz** (314) berichten über die Erfolge der von ihnen bei Phthisikern eingeleiteten Inhalationen von Fluorwasserstoffsäure. Beide Autoren, besonders Gager sprechen sich danach günstig über das Verfahren aus. Gager glaubt, Verschwinden der Bacillen aus dem Auswurf und Besserung des physikalischen Befundes, die in einigen der behandelten Fällen beobachtet wurden, der Anwendung der Inhalationen zuschreiben zu dürfen, während Goetz wesentlich nur Besserung des Appetits und Zunahme des Körpergewichts eintreten sah.

Sézary und **Anne** (380) geben an, ausgezeichnete Erfolge von der inneren Darreichung von Milchsäure bei Diarrhoen Tuberkulöser gesehen zu haben.

Lépine (340) empfiehlt, nach vorläufigen im Ganzen günstig aus-

---

[239]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 213. Ref.

gefallenen Versuchen, die Anwendung von Inhalationen von Quecksilberjodid bei Phthisikern den Klinikern zu weiterer Prüfung.

Halter (318) hat, angeregt durch die Beobachtung, dass die Kalköfen-Arbeiter in Lengerich i. W. nicht an Schwindsucht erkranken, obwohl letztere unter der sonstigen Bevölkerung des Ortes sehr verbreitet ist, die Ursache dieser Immunität zu ergründen gesucht und ist dabei zu dem Resultat gelangt, dass letztere der Einathmung der sehr trockenen, heissen Luft, die in den Kalköfen herrscht (50-70 ^{0} C.) zuzuschreiben sei. Auf diese Erwägung gestützt, empfiehlt Verf. ein Verfahren der Schwindsuchtsbehandlung mittels Inhalation heisser trockner (oder auch feuchter) Luft, zu dessen Anwendung er einen besonderen zum Patent angemeldeten Apparat construirt hat.

Weigert (409) nimmt die Priorität der Entdeckung obigen Verfahrens der Schwindsuchtsbehandlung für sich in Anspruch, beschreibt und erläutert seinen, gleichfalls patentirten Apparat und erwähnt die damit erzielten praktischen Retultate, wonach er die Methode „das beste und einzige Mittel zur Bekämpfung der Tuberkulose zu nennen“ sich berechtigt glaubt[240].

Gottstein (313) verurtheilt (mit guten Gründen, Ref.) die Halter'sche Empfehlung der Behandlung der Lungenschwindsucht mit trockenen, heissen Dämpfen. „Die theoretische Grundlage des Verfahrens ist unhaltbar“ und von einer zuverlässigen und ausreichenden praktischen Erprobung desselben ist bisher nicht die Rede.

Krull (334) glaubt, in mehreren Fällen von beginnender Lungenschwindsucht durch Einathmungen feuchtwarmer Luft (43 bis 44^0 C.) günstige Erfolge gesehen zu haben.

Martell (348) theilt mit, dass er seit drei Jahren „die Wirkung des Calomels auf tuberkulöse Processe studirt habe und zu dem Schlusse gekommen sei, dass es zur Bekämpfung des tuberkulösen Processes als das geeignetste specifische Antiseptikum angesehen werden müsse, bei dessen Anwendung unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln gar keine Intoxicationen auftreten dürften“.

de Jager (325) versuchte, angeregt durch die bez. Mittheilungen von Raymond und Anthaud (cf. d. vorjähr. Ber. p. 173) die Behandlung vorgeschrittener Fälle von Phthise mit Tannin. Auf die Menge der Bacillen im Auswurf hatte das Mittel keinen Einfluss; dagegen erwies

[240]) Wirkliche Heilungen scheinen indessen, wie ja auch nicht anders zu erwarten, mittels der Heissluft-Behandlung nicht erreicht worden zu sein. Das neue, mit ausserordentlicher Reclame eingeführte Schwindsuchts-Heilverfahren dürfte sich wohl — leider ebensowenig dauernd bewähren, wie alle früheren, auf antibacillären Principien basirten Methoden der Schwindsuchts-Therapie. Ref.

sich dasselbe insofern wohlthätig, als es eine vollständige Regulirung des Appetits, der Verdauung und des Stuhles herbeiführte.

Petrescu (363) empfiehlt einen eigens construirten Apparat zur Desinfection des Auswurfs innerhalb der Luftröhre selbst, den er für jeden Phthisiker obligatorisch gemacht zu sehen wünscht und den dieser stets bei sich tragen soll[241].

Verneuil (399) legt, in Ergänzung seiner früheren Mittheilungen über präoperatorische Behandlung von Tuberkulösen[242] nunmehr auch seine Anschauungen über die postoperatorische Behandlung solcher Kranken dar. Letztere strebt vor allem dahin, die Operirten in eine möglichst tuberkelbacillenfreie Umgebung zu versetzen[243].

Reclus (369) theilt im Anschluss an die Publication von Verchère[244] 16 weitere Fälle von mit Jodoformäther behandelten tuberkulösen Abscessen mit. 8 derselben heilten, 2 zeigten keinerlei Heilungstendenzen, die übrigen bekundeten Besserung.

Albitzky (279) und **Bertalero** (285) liefern Beiträge zu der von Kremianski empfohlenen Methode der Schwindsuchtsbehandlung mittels Anilinöl[245]. Albitzky theilt mit, dass seine Frau, bereits einem weitgediehenen Grade der Lungenschwindsucht verfallen, nach Anwendung der Anilinöl-Behandlung, Stillstand und ganz wesentliche Besserung ihres Leidens erfahren habe. Bertalero rühmt auf Grund seiner bezüglichen Versuche das Anilinöl-Verfahren als ein in hohem Grade nützliches Mittel zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht namentlich in deren ersten Stadien.

Landerer (337) empfiehlt, gestützt auf Thierexperiment und klinische Beobachtung die Behandlung tuberkulöser Processe mittels Perubalsam in Gestalt intraparenchymatöser Injectionen ätherischer Lösungen oder, bei innerlicher Erkrankung, in Form intravenöser Einspritzungen. Die letzteren erfordern ganz besondere Vorkehrungen, in welcher Hinsicht auf das Original verwiesen werden muss. Die Absicht, welche der in Rede stehenden Behandlungsmethode zu Grunde liegt, ist die, durch die seitens des Perubalsams erzeugte ‚aseptische', zu fester

---

[241]) Es bedarf wohl keiner näheren Begründung, dass der Verf. mit den Hoffnungen, die er auf die Wirksamkeit und Brauchbarkeit eines derartigen Apparates setzt, auf ganz utopischen Bahnen wandelt. Ref.

[242]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 209. Ref.

[243]) Wir wollen gegen diese Maassnahmen gewiss nichts einwenden, sind aber nach unseren Beobachtungen fest davon überzeugt, dass wenn ein Kranker, dem ein tuberkulöser Heerd exstirpirt wurde, später an Tuberkulose innerer Organe zu Grunde geht, die, diese Tuberkulose veranlassenden Tuberkelbacillen in der Regel nicht aus der Aussenwelt, sondern von im Körper bereits vor der Operation vorhandenen Bacillenkeimen abstammen. Ref.

[244]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 215. Ref.

[245]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 215. Ref.

Narbenbildung tendirende Entzündung eine den tuberkulösen Process günstig beeinflussende locale Reaction zu schaffen. Die von L. mitgetheilten klinischen Erfolge seiner Behandlungsmethode sind derart, dass ein heilbringender Einfluss derselben nicht zu verkennen ist; weniger überzeugend sind die experimentellen Resultate; doch liegen natürlich hierbei die Verhältnisse auch viel ungünstiger für das Gelingen der Behandlung, als bei den menschlichen, namentlich den localen (chirurgischen) Tuberkulosen. Ueble Folgen sind bis jetzt von dem Verfahren nicht bekannt geworden. Das letztere erscheint nach alledem weiterer Anwendung in grösseren Kreisen würdig.

v. **Ziemssen** (414) bespricht, alle neueren einschlägigen Ermittlungen und Empfehlungen berücksichtigend, die Therapie der Tuberkulose. Auf das Detail der für den Praktiker hochwichtigen Abhandlung, die übrigens wesentlich neue Gesichtspunkte nicht bringt, können wir natürlich hier nicht eingehen.

Ueber die Häufigkeit der Tuberkulose des Rindes giebt u. A. ein Bericht **Roepke**'s (373) über das Vorkommen dieser Krankheit auf dem Schlachthofe zu Bremen Aufschluss.

Jahr.	Zahl d. geschlacht. Rinder.	Wegen Tuberkulose confiscirt				Summa d. tuberk. Rinder.	
		ganz		theilweise			
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
1882/83	7473	30	0,401	180	2,408	310	2,870
1883/84	7581	33	0,437	120	1,589	153	2,025
1884/85	7455	21	0,281	114	1,529	135	1,870
1885/86	7593	28	0,368	102	1,343	130	1,712
1886/87	8541	72	0,316	108	1,264	135	1,580

Da somit das Procentverhältniss der tuberkulösen Thiere c. 2 % beträgt, trotzdem auf dem Bremer Schlachthofe nur möglichst gesunde Thiere geschlachtet werden, so schliesst Verf. auf eine sehr erhebliche Verbreitung der Tuberkulose, gegen welche Verf. empfiehlt 1) Einen Versicherungs-Verband unter Leitung und directer Controlle der Staatsbehörde; 2) Isolirung und Abschlachtung der kranken und verdächtigen Thiere; 3) Vernichtung event. technische Ausnutzung des tuberkulösen und verdächtigen Fleisches, bez. tuberkulösen Organe unter polizeilicher Controlle; 4) Anzeigepflicht zweifelloser und verdächtiger Tuberkulosefälle beim Rind; 5) Anweisung zum Kochen aller zur Ernährung bestimmten Milch; 6) Entschädigung der durch die Perlsucht entstandenen directen Verluste. *Johne.*

Ostertag (360) verbreitet sich eingehend über das pathologisch-anatomische Bild der örtlichen und allgemeinen Tuberkulose beim Rind und Schwein mit Bezugnahme auf die Verwerthung davon be-

fallener Thiere für den menschlichen Genuss, ohne indess den von Johne (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1883) und Lydtin (Arch. f. w. u. pr. Thierhlk. 1884) hierüber aufgestellten Grundsätzen wesentlich Neues hinzufügen zu können. *Johne.*

Peuch (365) unternahm einige Impfversuche mit Milch. Von einer Kuh, welche an Tuberkulose aller Eingeweide und auch des Euters litt, wurde wenige Tage, bevor sie krepirte, die Milch entnommen und damit zu inficiren gesucht: ein 2 Monate altes Schwein, welches 4,470 gr. als Getränk aufnahm, ferner 4 Kaninchen, welche 10, 20, 30 und 40 gr. intraabdominell injicirt bekamen. Das Schwein wurde 56 Tage später geschlachtet und frei von Tuberkulose befunden, es fand sich nur in der Leber ein miliares Käseknötchen, dessen Inhalt indes bacillenfrei und bei Verimpfung auf 2 Meerschweinchen indifferent sich erwies. Die 4 Kaninchen erkrankten an exquisiter Tuberkulose und zwar proportional nach Höhe der Gabe mit stärkeren anatomischen Veränderungen. Das mit 40 gr. Milch bedachte magerte stark ab und krepirte nach 24 Tagen, die anderen wurden nach einander 1, 2, 4½ Monate nach dem Versuch getödtet.

P. erwähnt, dass er in früherer Zeit (1880) einmal 2 Schweine und 2 Kaninchen mit Milch einer tuberkulösen Kuh gefüttert habe, wobei innerhalb 35 Tagen das eine Schwein 55 l., das andere innerhalb 93 Tagen 276 l. zu sich genommen, und dass hier sämmtliche Thiere inficirt wurden.

Einige Experimente von P. bestätigen die von vorne weg plausible Anschauung, dass bei hochgradiger Allgemeintuberkulose auch das Virus im Fleische sich vorfinde. Er verfütterte das klein gehackte rohe Fleisch jener an Tuberkulose krepirten Kuh (deren Milch zu vorgenannten Versuchen gedient hatte) an 2 Ferkel und inoculirte den ausgepressten Fleischsaft subcutan an 3 Kaninchen ($^{2}/_{10}$ ccm.). Ein Kaninchen wurde nach 1 Monat, das 2. nach 7 Wochen getödtet, das 3. krepirte 87 Tage nach der Impfung und wurden alle tuberkulös befunden. Die Schweine, von denen eins 16 Kilo, das andere 18 Kilo verfüttert bekommen hatte, wurden nach 2½ beziehungsweise 3 Monaten geschlachtet und erwiesen sich ebenfalls tuberkulös, indes nur in mässigem Grade, so zwar, dass nur wenige Tuberkel in den Mesenterialdrüsen, bei dem einen auch in den Lymphknoten unter der Zunge und (ein Knoten) in der Leber zu sehen waren.

Zum dritten berichtet P. über positive Uebertragung der Tuberkulose von einem Kapaun auf das Kaninchen. Der Kapaun war an spontaner Tuberkulose krepirt und zeigte in Masse tuberkulöse Eruptionen in allen Organen, sogar unter der Haut. Auch hier diente der durch Auspressen des Fleisches gewonnene Saft zu Impfungen von drei Kaninchen (subc. am Ohr 1-3 ccm.). Ein Kaninchen krepirte 1 Monat nach der

Impfung, das 2. nach 83 Tagen, das mit 1 ccm. geimpfte wurde nach 4 Monaten getödtet. Alle Kaninchen waren wieder tuberkulös. *Kitt.*

Bang (284) theilt mit, dass er unter 20 perlsüchtigen Kühen, deren Euter gesund waren, zwei gefunden hat, deren Milch Tuberkelbacillen enthielt. Letztere bleibt, wie B. weiterhin gefunden, in der Milch und in den Milchproducten entwicklungsfähig[246]. Erwärmen bis 60° tödtet dieselben nicht, auch Erhitzen auf 80° nicht sicher, nur das Kochen zerstört sie unbedingt.

Texier und **Cochez** (387) heben die Thatsache hervor, dass die Tuberkulose (Perlsucht) unter dem Rindvieh im Norden Afrika's (Algier, Tunis, Senegal, Aegypten) eine sehr seltene Krankheit ist, obwohl es an Gelegenheitsursachen für Erwerbung der Krankheit nicht fehlt, indem die hygienischen Verhältnisse, unter denen das Vieh jener Gegenden lebt, sehr schlechte sind. Die Verff. neigen dahin, eine Immunität des dortigen Rindviehs gegen die Tuberkulose, analog derjenigen der algerischen Hammel gegen den Milzbrand, zur Erklärung der in Rede stehenden Erscheinung anzunehmen[247].

Zschokke (416) beschreibt die tuberkulösen Veränderungen in dem Ellenbogengelenk eines Rindes, in denen er zahlreiche Tuberkelbacillen nachwies. *Johne.*

Schindelka (376) beschreibt einen in der Wiener Veterinär-Klinik behandelten und secirten Fall von Tuberkulose beim Pferd, der klinisch als Bronchitis mit schweren kachectischen Fieber, das stets höhere Morgen- als Abendtemperaturen zeigte, verlaufen war und sich bei der Section als Pleuro-Broncho-Pneumonie darstellte; die Organe der Bauchhöhle gesund[248]. Während intra vitam keine positiven Anhaltepunkte für die Diagnose Tuberkulose beizubringen waren, fanden sich bei der Section i. d. pleuritischen Exsudat vereinzelte, in den tuberkulösen Knoten der Pleura und Lunge sehr viele Tuberkelbacillen. *Johne.*

Johne (328) beschreibt zunächst einen Fall von Uebertragung der Tuberkulose vom Menschen auf den Hund. Die Be-

[246]) Cf. die übereinstimmenden Ergebnisse von Galtier (vorjähr. Ber. p. 176). Ref.

[247]) Wir zweifeln nicht, dass Impf- oder Fütterungs-Experimente mit Tuberkelbacillen die Irrigkeit dieser Annahme darthun würde. An die doch gewiss naheliegende Möglichkeit, dass die Seltenheit der Tuberkulose darauf beruhen könnte, dass die Stammeltern des dortigen Rindviehs zufällig nicht mit Tuberkulose behaftet waren und sich deshalb die Tuberkulose in der Nachzucht nicht oder nur wenig verbreiten konnte, denken die Autoren gar nicht! Ref.

[248]) Der Fall ist dadurch ätiologisch interessant, als er wieder die schon von mir früher bekämpfte Auffassung Nocard's und Csokor's widerlegt, dass die Tuberkulose des Pferdes stets mit einer primären intestinalen Infection beginne. Ref.

sitzerin desselben war kurz vorher an Phthise gestorben. Der Hund, ihr unzertrennlicher Gesellschafter (selbst im Bett), hatte immer mit Vorliebe deren Sputa aufgeleckt, wurde nach dem Tode seiner Herrin wegen Abmagerung, Husten und beschleunigtem Athmen nach dem Thierspital der Thierarzneischule gebracht und hier wegen Verdachtes auf Tuberkulose getödtet. Die Section bestätigte denselben und liess eine Tuberkulose der Lunge, der Bronchial- und Mesenterial-Drüsen nachweisen, während Leber, Milz, Nieren und Darm gesund waren. Die Infection der Respirationswege war wahrscheinlich durch Einathmung der beim Husten der Kranken zerstäubten Sputa, die der Mesenterialdrüsen durch Genuss der letzteren entstanden. Verf. knüpft hieran noch einige weitere casuistische Mittheilungen ähnlicher Vorkommnisse.

Ferner berichtet er im Anschluss hieran über einen zweifellos sicher beobachteten (ersten!) Fall von Uebertragung der Tuberkulose vom Rind auf den Menschen. (Speciell mitgetheilt von Pfeiffer in s. Arb. über „die bisherigen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung“ [249]). Derselbe betraf einen jungen, aus ganz gesunder Familie stammenden Thierarzt, welcher sich bei der Section einer perlsüchtigen Kuh in den Daumen geschnitten und hierbei wohl die Gelenkkapsel verletzt hatte. Die Wunde heilte zwar ohne Eiterung, jedoch entwickelte sich nach einem halben Jahre in der Narbe ein Hauttuberkel und später stellte sich Lungentuberkulose ein, welcher der Kranke erlag. Die von Dr. Weisser vorgenommene Untersuchung des betr. Gelenkes ergab eine hochgradige Tuberkulose desselben. *Johne.*

Marcus (346) theilt mit, dass in der thierärztlichen Hochschule zu Hannover wiederholt spontane Tuberkulose bei Hunden durch Obduction constatirt wurde. Die mikroskopische Diagnose wurde durch den Nachweis der Tuberkelbacillen bestätigt. Am häufigsten und am vorgeschrittensten waren die tuberkulösen Veränderungen in den Lungen der Thiere localisirt. Verf. warnt demnach vor dem Verkehr auch mit anscheinend gesunden Hunden, da die Tuberkulose auch bei diesen Thieren eine Zeit lang ohne deutliche Symptome verlaufen kann.

Csokor (298) beschreibt 4 Fälle von Tuberkulose bei Hunden. Bei zweien handelte es sich um eine locale Darm- und Bauchfell-Tuberkulose und starke tuberkulöse Hyperplasie der Gekrösdrüsen, in zwei anderen neben der Darmtuberkulose um eine miliare Lungentuberkulose; bei einem der letzteren waren jedoch vorwiegend die Mittelfell-Lymphdrüsen und die Bronchialdrüsen ergriffen. In 2 Fällen ergaben die Erhebungen, dass die Eigenthümer derselben an Tuberkulose gestorben waren; einer derselben (der des letztgenannten) hatte die Ge-

[249]) Zeitschr. f. Hygiene Bd. III p. 189, ref. im vorjähr. Ber. p. 184.

wohnheit gehabt, den Hund stets mit in's Bett zu nehmen, sodass eine Inhalationstuberkulose vorliegen dürfte[250]. In allen Fällen konnten Tuberkelbacillen zweifellos nachgewiesen werden. *Johne.*

Utz (396) berichtet im Anschluss an frühere Mittheilungen (ebendas. 1885, S. 89) über spontane Fütterungstuberkulose bei Schweinen, dass von 1205 i. J. 1885 und von 1404 i. J. 1886 in seinem Wohnorte geschlachteten Schweinen 2, bez. 6 (2 sehr hochgradig) tuberkulös befunden wurden. 5 dieser als 4wöchentl. Saugferkel zur Mast aufgestellte Schweine sind anfänglich wesentlich mit der ungekochten Milch tuberkulöser Kühe, das 6. mit der einer tuberkulösen Ziege aufgezogen worden. In sämmtlichen Fällen waren wesentlich die Lymphdrüsen im Bereiche des Verdauungsapparates tuberkulös verändert, wodurch der Infectionsmodus genügend nachgewiesen erschien. *Johne.*

Thomas (388) liefert eine ebenso übersichtliche als umfassende und gründliche Darstellung des Vorkommens und der Verbreitung der Tuberkulose bei den Thieren, namentlich den Hausthieren. Danach dürfte es kaum eine Thierspecies geben, welche für Tuberkulose ganz unempfänglich wäre; die Tuberkulose kann mit Recht eine ,panzootische' genannt worden. Hinsichtlich der Uebertragungsweise lässt Verf. alle gangbaren Infectionsmodi in Kraft treten; der wirksamste Infectionsmodus ist nach ihm die Ansteckung mittels der Nahrung, sowohl für das Thiergeschlecht als auch für den Menschen. Letzterer acquirirt daher die Tuberkulose hauptsächlich vom Thier[251]. Neben der äusseren Ansteckung lässt aber Verf. auch die Uebertragung der Bacillen durch Erbgang gelten; die Annahme der Vererbung einer besonderen ,Disposition', welche die Ansiedlung der Bacillen begünstigen soll, erklärt Verf. für unzulässig[252].

Schmidt-Mühlheim (378) fordert als technische Grundlagen für den Handelsverkehr mit Fleisch von tuberkulösen Thieren folgendes:

A. Ein völliger Ausschluss der Rinder von der An-

[250]) Vergleiche auch den vom Ref. berichteten Fall, s. o. p. 212/213, Ref.

[251]) In dieser Beziehung dürfte Verf. entschieden zu weit gehen (cf. die bez. Ausführungen des Ref. in dessen Lehrb. d. patholog. Mykologie); in dem Punkte aber, dass der Verf., sowohl für das Thier als für den Menschen, die Ansteckung durch Einathmung der specifischen Bacillenkeime den anderen Uebertragungsmodi gegenüber sehr zurücktreten lässt, können wir nur voll und ganz unsere Uebereinstimmung mit demselben constatiren. Ref.

[252]) Es freut uns, constatiren zu können, dass wir jetzt mit dieser Ansicht, die wir stets mit aller Bestimmtheit vertreten haben, nicht mehr so allein stehen wie früher. Bekanntlich hat sich auch Cornet in seiner oben referirten Abhandlung gegen die Aufrechterhaltung einer (specifischen) erblichen Disposition zur Tuberkulose ausgesprochen. Ref.

wendung als Nahrungsmittel für Menschen hat stattzufinden:

1) Beim Antreffen tuberkulöser Heerde, seien es auch nur tuberkulös entartete Lymphdrüsen, im Fleische selbst, oder wenn das Fleisch tuberkulöser Thiere eine ekelerregende Beschaffenheit (augenfällige Durchfeuchtung oder abnorme Färbung) erkennen lässt.

2) Bei allgemeiner Tuberkulose, charakterisirt durch das Auftreten von Miliartuberkeln oder durch das Bestehen tuberkulöser Infiltration in Knochen oder Gelenken, im Nervensystem, im Parenchym der Milz, der Nieren oder Nebennieren, der Lungen, der Leber oder der grossen Geschlechtsdrüsen.

3) Bei Lokaltuberkulose, wenn die von ihr befallenen Thiere abgemagert sind oder zu Lebzeiten die Erscheinungen eines fieberhaften Allgemeinleidens zeigen.

B. Ein Verkauf des Fleisches von tuberkulösen Thieren setzt die vollständige Entfernung der tuberkulösen Theile unter thierärztlicher Controlle voraus; er darf nur unter amtlicher Aufsicht und unter ausdrücklicher Bezeichnung der mangelhaften Beschaffenheit der Waare und mit der Verwahrung erfolgen, das Fleisch nicht anders als in einem völlig gar gekochten oder gar gebratenen Zustand zu geniessen. Er erscheint statthaft in allen unter A nicht genannten Fällen, speciell auch in jenen zahlreichen, bisher fälschlich für generelle Tuberkulose ausgegebenen Fällen, wo man, sei es in einer, sei es in mehreren Körperhöhlen, bei einem relativ guten Ernährungszustande tuberkulöse Neubildungen auf den serösen Ueberzügen mehrer Organe mit Affection der zugehörigen Lymphdrüsen antrifft[253]. *Johne.*

Preusse (368) ist bezüglich der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Rindertuberkulose der Ueberzeugung, dass bei derselben eine allgemeine Anzeigepflicht wegen Schwierig-, bez. Unmöglichkeit der Diagnose intra vitam undurchführbar sei. Ebenso würde die sofortige Tödtung aller an Tuberkulose leidenden und dieser verdächtigen Thiere bei der grossen Verbreitung dieser Krankheit (10-20%) wegen enormer Schädigung des Nationalvermögens unmöglich sein. Dagegen würde sich gesetzlich eine Anzeigepflicht für die bei der Schlachtung constatirten Fälle von Tuberculose, sowie der Ausschluss der gesammten Nachkommenschaft der hierdurch ermittelten Rinder,

[253]) Fast genau dieselben Forderungen, nur anders formulirt, sind vom Referenten in seiner Geschichte der Tuberkulose (d. Ztschr. f. Thiermed. IX p. 66) ausgesprochen worden. Verf. scheint übersehen zu haben, dass Ref. derjenige war, welcher zuerst die Generalisirung der Tuberkulose als das wesentliche Kriterium für die Ungeniessbarkeit tuberkulöser Schlachtthiere hingestellt hat. Ref.

und deren baldige Abschlachtung, sowie der Ausschluss tuberkulöser Bullen durch eine obligatorische Verordnung sehr wohl ein- und ausführen lassen. Verdächtige Thierbestände würden unter thierärztliche Controlle zu stellen, kranke und verdächtige Thiere zu zeichnen, zu isoliren und unbedingt von der Zucht auszuschliessen sein. Bei starker Verseuchung eines Viehbestandes würde sich die Abschaffung desselben empfehlen und der Besitzer hierbei in angemessener Weise zu unterstützen sein. Alle durch die Tilgung der Tuberkulose entstehenden Kosten seien durch eine Zwangsversicherung zu decken. Ein besonderes Augenmerk sei ferner auf die unschädliche Beseitigung tuberkulöser Cadaver, sowie auf die Desinfection der inficirten Standplätze und die mit den kranken Thieren in Berührung gekommenen Gegenstände zu richten[254]. *Johne.*

Peuch (364) verimpfte Haarseil-Eiter von tuberkulösen Kühen auf Meerschweinchen und sah einen Theil (3 von 10) der geimpften Thiere danach tuberkulös werden. Verf. glaubt, dass sich dies Verfahren als ein sicheres diagnostisches Kriterium speciell für sanitätspolizeiliche Maassnahme praktisch werde verwerthen lassen[255].

i) Leprabacillus.

Referent: Dr. P. G. Unna (Hamburg).

417. **Babrock, J. L.**, Ein Fall von Lepra nervorum (Med. Record 1888, Sept. p. 285.)
418. **Baumgarten, P.**, Replik [auf den folgenden Artikel]. Berl. klin. Woch. 1888 p. 217.)
419. **Bordoni-Uffreduzzi**, Zur Frage der Leprabacillen. (Ebenda p. 216.)
420. **Cornil**, La contagion de la lèpre. Extr. du Bulletin de l'Académie de médecine. Séance du 19 juin 1888.
421. **Ferrari, P.**, Della Lepra in Italia, e più specialmente in Sicilia. Comun. all. Accademia Gioenia 8 Aprile 1888. p. 120, 5 Tav.
422. **Hansen, A. G.**, Die Erblichkeit der Lepra. (Virchow's Archiv Bd. CXIV, 1888, p. 560.)
423. **Lübimoff, N.**, Zur Technik der Färbung von Tuberkel- u. Lepra-Bacillen. (Centralbl. f. Bacteriol. Bd. II p. 540, 1888.)

---

[254]) Man wird sich diesen Anschauungen im Allgemeinen wohl anschliessen können. Bezüglich der Deckung der durch die Tilgung entstehenden Unkosten möchte jedoch darauf hinzuweisen sein, dass es die Billigkeit erfordert, einen Theil derselben auch den Eigenthümer selbst tragen zu lassen. Ref.

[255]) Nach dem, was wir oben p. 187, Anmerk. 204 über den diagnostischen Werth der Meerschweinchenimpfungen hervorgehoben haben, können wir mit dieser Ansicht des Verf.'s nicht völlig übereinstimmen. Ref.

424. Petersen, O., Ueber die Verbreitung der Lepra in Russland. (Monatshefte f. prakt. Derm. Bd. VII, 1888, p. 1011.)
425. Beaven Rake, Bacillen der Lepra (Transact. Pathol. Soc. London vol. XXXVIII, 1887, p. 439.)
426. Beaven Rake, Bericht über Züchtungsversuche mit dem Leprabacillus. (Brit. med. journ. 1888, p. 215.)
427. Sudakewitsch, J., Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lepra. II. Veränderungen der Pacini'schen Körper. (Beitr. zur path. Anat. u. Phys. von Ziegler u. Nauwerck Bd. II p. 327, m. Taf. XIV.)
428. Vossius, A., Ueber die Uebertragbarkeit der Lepra auf Kaninchen. Zeitschr. f. vergl. Augenheilk. Bd. IV mit 4 Taf.; Sep.-A.)

Lübimoff (423) hat seine für die Färbung der Tuberkelbacillen erprobte Lösung von Borfuchsin (s. o. unter Tuberkelbacillus p. 167) auch zur Färbung von Leprabacillen mit der Abweichung verwandt, dass die ½-24 Stunden in Borfuchsin gefärbten Schnitte, nur für einige Augenblicke in die verdünnte Schwefelsäure (1 : 5) getaucht werden dürfen, bis die schwarzbraune Farbe derselben in eine gelbbraune übergeht. Bei längerer Einwirkung dieser Säure entfärben sich die Leprabacillen, wodurch sie sich von den Tuberkelbacillen scharf unterscheiden. Denn Schnitte, welche letztere enthalten, vertragen die Entfärbung durch dieselbe Säure 1-2 Minuten lang, ohne dass die Bacillen entfärbt werden[256].

Baumgarten (418) hatte in einer kritischen Rundschau der berl. klin. Woch. Zweifel an der leprösen Natur der von Bordoni-Uffreduzzi aus leprösem Knochenmark gezüchteten Bacillen geäussert[257]. Dieselben gaben zu einer Kritik und Antikritik (419) beider Autoren Veranlassung, die wir in folgendem zusammenfassen:

1) B.-U. bezieht das Nichtgelingen der Culturen aus Hautknoten darauf, dass hier die Bacillen in Zellen eingeschlossen vorkämen, während die Bacillen des Knochenmarks zumeist frei und deshalb lebensfähiger seien. — B. anwortet, dass nach Unna und Kühne auch die Hautbacillen nicht in Zellen lägen, aber selbst wenn dieses der Fall sei, damit noch keine grössere Lebensfähigkeit derselben erwiesen sei.

2) B.-U. behauptet, nichts über eine geringere Färbbarkeit der Bacillen seiner Culturen gesagt und ihre Nichtfärbbarkeit in wässeriger und alkalischer Methylenblaulösung gerade als Beweis ihrer leprösen Natur angeführt zu haben. — B. entgegnet, dass B.-U. ausdrücklich er-

---

[256]) Ob Borfuchsin zur Differentialdiagnose zwischen Lepra- und Tuberkel-Bacillen verwendet werden kann, bedarf weiterer Nachprüfung. Ref.

[257]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 226 Anm. 359.

kläre, die Tuberkelbacillen und seine aus Lepramaterial cultivirten Bacillen zeigten gegenüber der wässerig-alkoholischen Fuchsinlösung BAUMGARTEN's nur unerhebliche Unterschiede; es stehe aber allseitig fest, dass wahre Leprabacillen durch diese schneller als Tuberkelbacillen gefärbt würden. Sodann hätten KOCH und WESENER die Leprabacillen allerdings mittels alkalischer Methylenblaulösung zu färben vermocht.

3) B.-U. glaubt, dass das negative Resultat der Uebertragung seiner Bacillen auf Thiere bei dem negativen Ausfall der Impfung von Lepramaterial auf Thiere seitens THIN, CAMPANA und SCHOTTELIUS nichts gegen die lepröse Natur seiner Bacillen beweisen könne. — B. betont hingegen, dass eine Reincultur von Leprabacillen doch vermuthlich so gut einmal positive Resultate hätte geben müssen, wie das Lepramaterial in der Hand von DAMSCH, VOSSIUS, MELCHER und ORTMANN. Der stets negative Ausfall der Versuche von B.-U. gebe entschieden zu Zweifeln an der leprösen Natur seiner Bacillen Anlass.

4) B.-U. hält die tinctorielle und morphologische Uebereinstimmung seiner Culturen mit den Leprabacillen des Gewebes für genügend, um ihre lepröse Natur zu erweisen, so lange nicht andere Bacillen mit den gleichen Eigenschaften bekannt sind. — B. weist auf die sehr ähnlichen Eigenschaften der Smegmabacillen hin und hält seinen Standpunkt vollkommen aufrecht, dass die Bacillen in den Culturen B.-U.'s möglicherweise, ja sogar wahrscheinlich echte Leprabacillen seien, dass man aber bisher von einem sicheren Beweise dieser Annahme nicht reden könne.

Beaven Rake (426) benutzte 1) Blutserum von Leprösen, 2) Serum von denselben aus der Brust, dem Bauch, der Tunica vaginalis, 3) dasselbe gemischt mit 1% Agar und Gelatine, 4) dasselbe mit Agar, 5) dasselbe mit Gelatine. Als flüssige Nährsubstanz diente ascitische Flüssigkeit von Leprösen. — Verimpft wurden: 1) Fragmente von Lepraknoten der Haut, 2) der Lunge, 3) der Baucheingeweide, 4) der Femoraldrüsen, 5) verdickter Nerven, 6) Serum aus Hautblasen, 7) Blut während acuter Anfälle, 8) Culturen, die auf obigen Nährböden wuchsen.

Die letzteren, controllirt durch ungeimpfte, sonst gleiche Gläser, wuchsen bei der natürlichen tropischen Wärme von durchschnittlich 79° F (Trinidad). Es zeigten sich: 1) weisse, ölfarbenähnliche Tropfen, 2) glatte, fettig aussehende, canariengelbe Culturen, 3) lachsfarbene, 4) weissliche Culturen, die das Serum grün färbten. Sie bestanden aus Kokken und Bacillen verschiedener Form und Grösse. Nur 4 Gläser enthielten anscheinend säurefeste Organismen und diese stammten von allen genannten, makroskopisch verschiedenen Culturen, sodass B. dieses tinctorielle Verhalten nur einer ungenügenden Entfärbung zuschreibt. Es zeigten sich keine Differenzen, ob das Culturmaterial während acuter Schübe oder zwischen solchen entnommen wurde. Auch aus leprösen

Lungen wurden nur accidentelle Organismen gezüchtet, übrigens auch nicht der Tuberkelbacillus, ein Befund, der wirklichen Werth besässe, wenn es B. gelungen wäre, den letzteren aus tuberkulösen Lungen zu züchten, was — selbstverständlich — missglückte.

B. hatte schon früher 42 Impf-Experimente an Thieren mitgetheilt; es folgen weitere 12, die alle ebenso negativ wie die früheren ausfielen, obgleich viele derselben sehr lange beobachtet werden konnten, so ein Hund $3^3/_4$ Jahre. Erwähnenswerth ist aus diesen Versuchen nur die Unschädlichkeit der Verfütterung leprös-phthisischer Lungen für Geflügel, welche nach längerer Verfütterung von tuberkulösen Organen bald Tuberkulose acquiriren*).

B. hat endlich noch das Verhalten der Leprabacillen gegenüber der Fäulniss untersucht, indem er 1) Blut und Lymphe von Leprösen, 2) Stücke von Hautknoten in faulender Lymphe aufbewahrte oder endlich lepröse Gewebe vergrub. Es fand in den Versuchen der ersten beiden Reihen keinenfalls eine Vermehrung der Bacillen statt, meist verschwanden die Bacillen oder wurden wenigstens bei der Säureentfärbung unsichtbar. In und um die vergrabenen leprösen Gewebe herum in der Erde fanden sich allerdings säurefeste Stäbchen, aber B. nimmt auch hier Anstand, das Vorhandensein von Leprabacillen zu constatiren, da vielleicht die beigemischten Partikelchen der Erde die Säureentfärbung abgeschwächt hätten[258].

Cornil (420) streift, in einem sich meist auf klinischem Gebiet bewegenden Vortrage — gelegentlich der letzten Discussion über die Contagiosität der Lepra in der Pariser Akademie der Medicin — an einer Stelle die Biologie der Leprabacillen. C. hält es nicht für unmöglich, dass unter der zahllosen Menge von Bacillen, welche die leprösen Knoten erfüllen, nur einige leben, die meisten aber bereits abgestorben seien. — Uffreduzzi's positives Züchtungsresultat scheint Cornil noch zu berechtigten Zweifeln Anlass zu geben; Roux, Nocard, Chantemesse und ihm seien alle Culturversuche, auch auf glycerinirter Gelose, missglückt. Nicht Cornil, sondern Babes habe, entgegen einer Angabe von Leloir, zuerst in Cornil's Laboratorium Bacillen in einem Nerven bei anaesthetischer Lepra gefunden.

Vossius (428) hatte bereits 1884 auf dem Heidelberger Ophthalmologen-Congress Uebertragungsversuche der Lepra auf Kaninchen mit

[258]) Bei diesen Fäulnissversuchen hätte eine exacter durchgeführte Färbung den unermüdlichen Verf. leicht zu sicheren und praktisch bedeutungsvollen Resultaten führen können und möchten wir für die Zukunft seine Arbeitskraft lieber dem wichtigen Thema des extrahumanen Vorkommens der Leprabacillen gewidmet sehen als dem weit schwierigeren und mehr Vorbereitungen erfordernden der künstlichen Züchtung der Leprabacillen. Ref.

*) Cf. dagegen Straus und Würtz, d. Ber. p. 178. *Baumgarten.*

dem Resultat der Erzeugung einer localen Leprose der Iris vorläufig mitgetheilt. Die noch glücklicheren Resultate, welche Melcher und Ortmann gleichzeitig erhielten, schienen ihm damals eine ausführliche Mittheilung seiner Versuche unnöthig zu machen. Da inzwischen Wesener (cf. d. vorj. Ber. p. 227) jedoch die Möglichkeit einer Lepraübertragung auf Kaninchen geleugnet, publicirt Vossius jetzt nachträglich seine bei 5 Kaninchen erhaltenen Resultate. Die in die Vorderkammer von Kaninchen implantirten Leprastücke werden nicht vollständig resorbirt, der Rest jedoch in eine structurlose Masse verwandelt. In der Mitte des Stückes nimmt die Zahl der Bacillen ab, während dieselbe sich in dessen Peripherie vermehrt. In seiner Umgebung bildet sich ein Exsudat, welches theils freie, theils in Zellen eingeschlossene Bacillen enthält. Diese Zellen, deren Kerne oft nicht sichtbar sind, wechseln in der Grösse von der eines weissen Blutkörperchens bis zur 5fachen Grösse; die in ihnen enthaltenen Bacillen haben an Zahl gegen die der entsprechenden Zellen des implantirten Stückes zugenommen, woraus V. auf eine Vermehrung der Bacillen in der Vorderkammer schliesst[259]. Allmählich dringen die Bacillen in die Iris und das Corpus ciliare und bilden hier mehr oder weniger grosse Knötchen. Iritische Reizungen scheinen dem Wachsthum der Bacillen Vorschub zu leisten.

Endlich gelangen die Bacillen auch in die Cornea und die Lymphräume der Corneoskleralgrenze. Dem Auge so geimpfter Kaninchen wieder entnommene Leprastücke entwickelten weitere Lepraeruptionen in den Augen anderer Kaninchen.

Diese positiven Resultate von Vossius, Melcher und Ortmann widersprechen übrigens gar nicht den Resultaten von Wesener, da nach Vossius' Ueberzeugung auch Wesener sowohl eine Leprose der Iris wie der inneren Organe seiner Kaninchen wirklich erzeugt hat.

Das Ausbleiben von visceraler Lepra bei seinen Versuchsthieren schiebt V. darauf, dass seine zur Impfung verwandten Knoten bereits einige Stunden vorher exstirpirt waren.

Beaven Rake (425) gewann Lymphe aus der Haut eines Leprösen, indem er einen Knoten comprimirte und scarificirte. Die mit dem Saft bestrichenen und mittelst Fuchsin und Methylenblau gefärbten Deckgläschen zeigten Bacillen den Kernen der Zellen so dicht anliegend, dass an ihrer Lagerung innerhalb der Zellen nicht zu zweifeln war[260].

---

[259]) Irgend welche Cautelen, um die so leichte Verwechslung solcher ‚Zellen' mit in Lymphspalten liegenden Bacillenhaufen auszuschliessen, finden sich nicht erörtert. Ref. glaubt gerade deshalb an die Wucherung dieser Bacillenhaufen in der Umgebung, weil sie wahrscheinlich nicht in Zellen lagen, während eine Anhäufung von Bacillen in Zellen sich auch leicht anders deuten lässt, als durch eine Wucherung derselben.

[260]) Um beweisend zu sein, hätte dieser Angabe hinzugefügt werden

Ferrari's (421) in grossem Stile angelegte, mit einer Tafel über die Verbreitung der Lepra in Italien versehene Arbeit enthält über die Biologie des Leprabacillus nichts wesentlich Neues. Verf. hält die Lepra, Tuberkulose und Skrophulose für verschiedene Erscheinungsweisen derselben Krankheit. Bei einer an Lepra leidenden Frau, deren Kind neun Monate nach der Geburt an Lepra erkrankte, fand er die Placenta durchaus bacillenfrei. Da er nun Anhänger der reinen Hereditätslehre ist, glaubt er den Schluss ziehen zu dürfen: das Fehlen der Bacillen in der Placenta beweise, dass die Bacillen überhaupt nicht die Ursache der Lepra seien[261].

Hansen (422) besuchte Nordamerika wie 20 Jahre früher W. Boeck, um über das Schicksal der dorthin ausgewanderten Leprösen Nachforschungen anzustellen. Von den in Wisconsin, Minnesota und Dakota eingewanderten 160 Leprösen lebten nur noch 16 oder 17, von denen H. 13 untersuchen konnte. Alle Nachkommen derselben bis auf die Grossenkel waren gesund geblieben. H. schliesst aus diesem Resultat seiner Nachforschungen, dass die Lepra nicht erblich sein kann. Den Mangel an contagionistischer Ausbreitung erklärt er durch die in Amerika herrschende, weit grössere individuelle Hautpflege und die besseren hygienischen Verhältnisse. H. schliesst: man müsse nun wohl die Lehre von der Erblichkeit der Lepra fallen lassen, „um so mehr, als nach den Experimenten von Dr. Ortmann die Ansteckungsfähigkeit als bewiesen anzusehen ist" [262].

---

müssen, weshalb in diesen sehr bekannten Bildern die Bacillenklumpen nicht auf den Zellen und in dieselben eingedrückt sein konnten, wie es die Regel ist. Ref.

[261]) Ein Schluss, der sich kaum für eine ernsthafte Kritik eignet. Ref.

[262]) Ortmann's gelungene Uebertragungsversuche auf Thiere lassen doch wohl überhaupt keinen Schluss für oder gegen die Erblichkeit zu. Dagegen ist allerdings das statistische Resultat von Hansen für die Antihereditarier ein sehr erwünschtes. Wir vermögen aus demselben nichts weiter zu schliessen, als dass die Heredität, wenn sie existirt, sehr selten sein muss; was auch schon wichtig genug ist, wenn man bedenkt, dass wir die Hodensubstanz als einen Lieblingsplatz der Leprabacillen anzusehen haben. Ref.

Bei der Wichtigkeit der hier angeregten Frage sei mir der kritischen Bemerkung unseres verehrten Herrn Mitarbeiters hinzuzufügen gestattet, dass bei unbefangener Beurtheilung Hansen's obige Beobachtung mindestens eben so sehr gegen die Contagiosität als gegen die Erblichkeit der Lepra spricht. Denn die Erklärung des Ausbleibens der Ansteckung durch die in Amerika vorhandene bessere Reinlichkeit etc. kann doch unmöglich ernst genommen werden. Warum haben sich denn alle anderen wirklich ansteckenden Krankheiten mit erschreckender Macht in Amerika, nach erfolgter Einschleppung, verbreitet? Hansen's Beobachtung gestattet objectiv nicht mehr und nicht weniger zu schliessen, als dass die nach Amerika übergewanderten Leprösen das Lepracontagium nicht in einem auf andere Individuen in irgend einer Weise über-

Sudakewitsch (427) untersuchte etwa 50 Pacini'sche Körperchen, aus der Haut der Handteller und der Finger zweier Lepraleichen. Es fanden sich darunter unveränderte, sodann Leprabacillen enthaltende und endlich pathologisch veränderte ohne Organismeninhalt. Die letzteren zeigten allgemeine Schrumpfung, Verengerung der Centralhöhle und Verschmälerung oder gänzliches Fehlen der centralen Nervenfaser. Die Leprabacillen enthaltenden Körperchen waren im Gegentheil $1\frac{1}{2}$ bis 2mal so gross als normal und mit dem umgebenden sklerotischen Gewebe innig verwachsen. Bei geringen Mengen von Bacillen zeigten sich dieselben in den Zwischenplattenräumen längs der Gefässe; dabei erschienen die Endothelkerne vermehrt. Bei grösseren Mengen von Leprabacillen waren Haufen von Granulationszellen entstanden, welche vor allem die Centralhöhle vollständig erfüllten. Die centrale Nervenfaser war in allen Fällen durch Druck atrophisch zu Grunde gegangen. Die Bacillen lagen einzeln, in Haufen und in Endothelien eingeschlossen[263]. In den vorgeschrittensten Fällen war der typische, lamellöse Bau, wie bereits Hoggan fand, zu Grunde gegangen. Die Bilder von S. decken sich mit denen von Hoggan mit Ausnahme des Letzterem noch unbekannten Bacillenbefundes. Während aber Hoggan die Veränderungen der Pacini'schen Körper stets von einer primären Veränderung der peripheren Nerven ableitet, hält S. dieselben für ein directes Product der bacillären Einwanderung und dadurch hervorgerufener Zellenanhäufung überall dort, wo Bacillen sich finden. Die atrophischen Veränderungen bei Abwesenheit der Bacillen dagegen ist auch er geneigt, als secundäre trophische Störung anzusehen, abhängig von einer primären Nervenläsion. Endlich können sich beide Processe combiniren.

Babrock (417) giebt zunächst eine Uebersicht aller bisher in den Ver. Staaten vorgekommenen Leprafälle und sodann Bericht über einen eigenen Fall, in welchem die an und für sich zweifelhafte Diagnose durch den Bacillenbefund an excidirten Stückchen verificirt werden konnte. Ein 41jähr. Irländer, der seit seinem zweiten Jahre in Amerika lebt, erkrankte 1881 an einem dem polymorphen Erythem sehr ähnlichen Exanthem. Im nächsten Jahre waren im Gesicht deutliche Knoten zu constatiren, Verdickung des Septum narium, harter und weicher Gaumen mit serpiginösen Geschwüren bedeckt etc. B. glaubt, dass in New-Orleans und Umgebung, wo der Patient sich bis 1879 — (also 2 Jahre

tragbaren Zustande in sich trugen. Es bestätigt mithin die Beobachtung Hansen's die auch durch alle sonstigen neueren Wahrnehmungen in Betreff der Ausbreitung der Lepra nahegelegte Annahme, dass die Lepra im Grossen und Ganzen als eine im Aussterben begriffene Infectionskrankheit zu betrachten ist. *Baumgarten.*

[263]) Von letzterem Verhältniss zeigt die betr. Figur 6 nichts. Ref.

vor der Erkrankung, Ref.) — aufgehalten, ein die Entwicklung der Lepra begünstigendes klimatisches Moment (! Ref.) vorhanden sei.

Petersen (424) theilt nach einem geschichtlichen Ueberblick über die spärlichen Nachrichten, welche aus den letzten Jahrhunderten über Lepra in Russland vorliegen, die Resultate seiner eigenen Nachforschungen über den augenblicklichen Stand der Lepra in Russland mit. Seine Statistik umfasst 793 Fälle, von denen allein 276 auf Livland, 110 auf das Kubangebiet, 79 auf Kurland, 94 auf Astrachan, 70 auf Turkestan und 54 auf das Don-Kosaken Gebiet fallen, während Esthland 26, das Petersburger Gouvernement 17 und die meisten übrigen Provinzen Russlands nur 1-3 Fälle aufweisen. Es scheint, dass im Ganzen die Ausbreitung so stattfindet, dass von einzelnen permanenten Centren zerstreute sporadische Fälle sich im Lande verbreiten. P. ist entschieden Contagionist und befürwortet die Isolirung der Leprösen.

k) ‚Syphilis'- und Smegma-Bacillen.

Referenten: **Dr. P. Michelson** (Königsberg), **Prof. Dr. Vossius** (Königsberg) und der **Herausgeber**.

429. **Albini, E.**, Sulla dacrioadenite siphilitica. (Annal. di Ottalmol. vol. XVI fasc. 5-6 p. 501.)
430. **Bender, M.**, Das Ulcus molle. Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 1-3.)
431. **Fordyce, J. Add.**, Bacillenbefund bei Syphilis [Inaug.-Diss.]. Berlin 1888.
432. **Marcus, H.**, Nouvelles recherches sur le microbe de la syphilis. Thèse de Paris 1888.
433. **Markuse, J.**, Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegma-Bacillenfrage. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphilis 1888, Heft 3 p. 343.)
434. **Orloff, L. W.**, Zur Frage über die Differentialdiagnose zwischen tuberkulösen und gummösen Affectionen periarticulärer Gewebe und articulärer Synovialhäute. (Wratsch 1887, No. 9 p. 209, No. 11 p. 250, No. 12 p. 265, No. 14 p. 301 [Russisch]. Referat (Zeitschr. f. Mykologie Bd. V, 1888, p. 257.)
435. **Texo, F.**, Contribution à l'étude de la Syphilis. Paris 1888. (Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 162.)

Bevor wir die Referate über die diesjährigen, die sog. ‚Syphilisbacillen' betreffenden Arbeiten anführen, sei es gestattet, mit einigen Worten auf eines der einschlägigen Referate des vorjähr. Ber. zurückzugreifen. In einer Anmerkung zu der Abhandlung von E. Fraenkel,

‚Ueber Tracheal- u. Schilddrüsen-Syphilis' hatten wir die Möglichkeit betont, dass die von dem genannten Forscher als ‚Syphilisbacillen' angesprochenen Stäbchen Tuberkelbacillen gewesen sein könnten, da letztere ebenfalls durch das LUSTGARTEN'sche Verfahren dargestellt werden und es sich, nach unserem Dafürhalten, in FRAENKEL's Fall, nicht um reine Syphilis, sondern um eine Mischinfection von Syphilis und Tuberkulose handelte. In dieser meiner Annahme habe ich nun seitens des geschätzten Herrn Autors brieflich Widerspruch erfahren und ich möchte nicht unterlassen, den Standpunkt desselben, dass er „meine Auffassung von dem Bestehen einer Combination von Tuberkulose und Syphilis für den in Rede stehenden Fall nicht für erwiesen erachten könne", hier zur Kenntniss zu bringen. Wir räumen dem verehrten Herrn Collegen gern ein, dass ein bestimmter Beweis für die Richtigkeit der genannten Auffassung allerdings in den Daten seines Falles nicht gegeben ist, doch liegen immerhin gewisse Anhaltspunkte dafür vor und stricte abweisen lässt sich unsere Ansicht jedenfalls nicht. Wenn aber auch nur die Möglichkeit vorhanden ist, dass die Schilddrüsenaffection in FRAENKEL's Fall nicht rein syphilitischer, sondern gemischt syphilitischer und tuberkulöser Natur war, dann, meinen wir, sei der Zweifel, den wir an der Richtigkeit der Diagnose: Syphilisbacillen (statt Tuberkelbacillen) hegen und aussprechen mussten, nicht als beseitigt anzusehen. *Baumgarten.*

Albini (429) vermisste in einer Geschwulst der Thränendrüse bei einer jungen, syphilitischen Frau die LUSTGARTEN'schen ‚Syphilisbacillen'. *Vossius.*

Fordyce (431) kommt bei seiner unter LASSAR's Leitung angestellten Untersuchung zu dem Resultat, dass den in Secreten syphilitischer Producte gefundenen Bacillen kein diagnostischer Werth zugesprochen werden könne, da morphologisch und tinctoriell sich ganz gleich verhaltende Bacillen auch im normalen Secrete männlicher und weiblicher Genitalien vorkämen, dass dagegen die in syphilitischen Geweben auch von ihm angetroffenen — und zwar (in syphilitischen Sklerosen und Condylomen) fast regelmässig und in ziemlich reichlicher Zahl angetroffenen — LUSTGARTEN'schen Bacillen mit dem pathologischen Processe in Zusammenhang zu stehen scheinen; über die Art dieses Zusammenhanges müssten aber erst weitere Untersuchungen entscheiden. Die besten Erfolge in dem Nachweise der Bacillen lieferte Verf.: die Behandlung der Präparate nach KÜHNE's Krystallviolett-Verfahren[264]. *Baumgarten.*

Texo (435) fand die LUSTGARTEN'schen Bacillen häufig, wenn auch nicht constant in syphilitischen Producten; ihre Zahl war jedoch

---

[264]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 453. Ref.

nicht im Verhältniss zur In- und Extensität des Processes. Desswegen und weil die Bacillen auch in den nichtcontagiösen Producten der Syphilis, den Gummata, vorkommen, musste ihre specifisch-pathogene Bedeutung vorläufig im Zweifel gelassen werden. Von den Smegma-Bacillen glaubt aber T. doch die LUSTGARTEN'schen Bacillen erstens wegen ihrer färberischen Eigenthümlichkeiten[265], ferner wegen ihres Vorkommens an bestimmten Körpergegenden für verschieden halten zu sollen. *Baumgarten.*

Markuse (433) untersuchte unter Leitung von NEISSER (Breslau), in dessen Klinik, vorzugsweise Secrete, pathologische wie normale, (161 verschiedene Secrete in ca. 780 Objectträgerpräparaten), ausserdem das Gewebe einer excidirten Sklerose auf Bacillen, 57 Schnitte von letzterer mit negativem Resultat. Auch in den Secreten der syphilitischen Producte kam der Bacillus LUSTGARTEN's[266] nicht constant vor; allerdings fand er sich in der Mehrzahl der Fälle, aber in sehr wechselndem Verhältnisse, in einzelnen Präparaten zahlreich, in anderen desselben Falles gar nicht. Völlig identische Bacillen wurden in einzelnen nicht-syphilitischen Secreten ermittelt. Die Smegma-Bacillen zeigten einen Unterschied von den LUSTGARTEN-Bacillen in ihrem haufenweisen Auftreten, aber auch in ihrer Form (grösstentheils kurze, ziemlich dicke, plumpe Stäbchen, die viel weniger gekrümmt sind als die LUSTGARTEN'schen Bacillen).

Zum Vergleich wurden Präparate von Präputial-Smegma einerseits und andererseits Secret von am Präputial-Rande sitzenden Sklerosen und von breiten Condylomen der grossen Schamlippen folgendem Färbeverfahren unterworfen: Anilinfuchsin (Anilinwasser, dem alkoholischen Fuchsin bis zur Opalescenz zugesetzt), Halten der Präparate über die Flamme bis zum Aufsteigen von Dämpfen, 33$\frac{1}{3}$ % Salpetersäure, Abspülung in Wasser. Nach Einwirkung der Säure von 35-40 Secunden waren die Syphilisbacillen völlig entfärbt oder ganz verschwunden, während die Smegmabacillen erst nach 2 Minuten verschwanden. Hierin also liegt ein bestimmter diagnostischer Unterschied zwischen Smegma- und Luesbacillen. — Verf. kommt zu dem Schlusse, dass es vorläufig nicht möglich sei, mit Bestimmtheit die LUSTGARTEN'schen Bacillen als die Träger des Syphilisgiftes anzusehen, obgleich es wahrscheinlich, dass irgend ein Zusammenhang zwischen ihnen und der Syphilis besteht. *P. Michelson.*

Marcus (432) konnte in allen Producten der Syphilis, besonders

[265]) TEXO nimmt mit KLEMPERER u. A. (cf. Jahresber. I [1885] p. 98) an, dass die LUSTGARTEN'schen Bacillen sich leichter in Säure, aber schwerer in Alkohol entfärben als die Smegmabacillen.

[266]) Cf. Jahrg. I (1885) p. 95.

reichlich in den Initialsklerosen mittels Anilinwasser-Gentianaviolett (übrigens auch nach der Lustgarten'schen Methode) Kettenkokken nachweisen, welche es ihm gelang, künstlich in flüssigen und festen Nährböden zu cultiviren. Auch aus dem Blute Syphilitischer (2 Fälle mit Roseola) konnte dieselbe Kokkenart durch Cultur gewonnen werden. M. hält letztere demnach für das eigentliche Syphilismikrobion; Lustgarten's Bacillen sind seiner Ansicht nach entweder accidentelle septische Bacillen oder Exemplare seines Kettenkokkus, die durch dichte Aneinanderlagerung der Kokkenzellen Bacillen vortäuschen. *Baumgarten.*

Orloff (434) fand in den Producten eines eigenthümlichen Kniegelenktumors, über dessen Natur man durch die klinische Untersuchung nicht in's Klare hatte kommen können, Lustgarten'sche Bacillen, nachdem Theile der exstirpirten Tumormasse, welche makroskopisch und namentlich mikroskopisch die charakteristischen Kriterien der Tuberkulose darboten, zuvor vergeblich auf ‚Tuberkelbacillen' untersucht worden und auch ein Impfversuch am Meerschweinchen resultatlos geblieben war. Verf. ist demnach der Ansicht, dass es sich in vorliegendem Falle zweifellos um Syphilis gehandelt habe[267]. *Baumgarten.*

Bender (430) liefert einen interessanten zusammenfassenden Bericht über die, die Aetiologie des Ulcus molle betreffenden Arbeiten. Er geht dabei von der „in Deutschland wohl ziemlich allgemein getheilten" Ansicht aus, dass das Ulcus molle mit der Syphilis nichts zu thun habe, weshalb er die auf die Frage nach der Unität oder Dualität des Syphilis- und Schanker-Virus bezüglichen Arbeiten nicht näher berücksichtigt, sondern wesentlich nur diejenigen Veröffentlichungen in Betracht zieht, welche sich mit der Specificität oder Nichtspecificität des Schankervirus beschäftigen. Aus der Uebersicht der einschlägigen Ab-

---

[267]) Wir können dieser Ansicht nicht beipflichten. Bekanntlich sind in den Producten der chronischen Tuberkulose die Tuberkelbacillen oft ausserordentlich spärlich vorhanden, so, dass man bisweilen 100 und mehr Schnitte vergeblich darauf untersucht. Lässt man sich die Mühe nicht verdriessen und untersucht noch mehr Schnitte, dann findet man schliesslich doch noch die gesuchten Elemente. Orloff hat erst 70 bis 80 Schnitte sorgfältig nach Koch-Ehrlich explorirt und keine Bacillen darin finden können; er hat dann weiter 70 bis 90 Schnitte nach Lustgarten's Methode geprüft und in 5 bis 6 Schnitten Bacillen darin entdeckt. Er hält nun letztere für Syphilisbacillen; aber auch Tuberkelbacillen färben sich nach Lustgarten's Verfahren und sehen ganz so aus wie die vermeintlichen ‚Syphilisbacillen'. Ein Beweis, dass die von Orloff nachgewiesenen Bacillen sog. ‚Syphilis'- und keine Tuberkelbacillen gewesen, ist mithin nicht erbracht und wir halten es unsererseits für viel wahrscheinlicher, dass die Bacillen Tuberkel- und keine Syphilisbacillen waren, weil die charakteristische Tuberkelstructur nach unserer Erfahrung durch die Einwirkung des reinen, d. h. nicht mit dem Tuberkulosevirus combinirten Syphiliscontagiums nicht hervorgerufen wird (cf. des Ref. bez. Darlegungen in Virchow's Archiv Bd. CXI, 1888, p. 267). Ref.

handlungen geht hervor, dass eine völlige Klarlegung dieser Frage durch dieselben nicht erzielt ist, dass die Aetiologie des Ulcus molle noch der definitiven Erledigung harrt. Wir für unseren Theil müssen hierbei hervorheben, dass wir die Frage nach den ätiologischen Beziehungen zwischen Syphilis und Ulcus molle, zwischen den ‚harten' und ‚weichen' Schankern noch durchaus nicht für abgeschlossen betrachten können, sondern es für möglich, ja sogar für wahrscheinlich halten, dass die ‚weichen' Schanker einer Mischinfection mit dem Syphilisvirus einerseits, pyogenen Mikroorganismen andererseits ihre Entstehung verdanken. Das Nichteintreten einer Allgemeininfection nach ‚weichem' Schanker lässt sich per analogiam sehr wohl dadurch erklären, dass das Syphilisvirus durch die Einflüsse der concurrirenden pyogenen Mikroorganismen in den Drüsen zurückgehalten, vernichtet resp. aus denselben eliminirt wird. Auch die Resultate der mit ‚Schankereiter' an Syphilitischen und Nichtsyphilitischen vorgenommenen Impfungen lassen sich mit dieser Auffassung recht wohl vereinigen. Eine sichere Entscheidung der Frage wird sich erst treffen lassen, wenn der specifisch-pathogene Mikroorganismus der Syphilis mit positiver Gewissheit nachgewiesen sein wird. *Baumgarten.*

l. Der Rhinosklerombacillus (?)

Referenten: Dr. P. Michelson (Königsberg) und der **Herausgeber.**

436. Bojen, Ein Fall von Rhinosklerom. (Medicinskoje Obozrenije 1888, no. 20 [Russisch]; Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 549.)

437. Doutrelepont, Zur Therapie des Rhinosklerombacillus. (Deutsche med. Wochenschr. 1887, No. 5.)

438. Melle, I., Les bacilles du rhinosclérome. (Mémoire lu à la Royale Académie médico-chirurgicale de Naples dans la réunion d 28. Août 1887; Autoreferat.)

439. Melle, Neue Färbemethode für Rhinosklerombacillen. (Ber. über d. Verhdlg. d. Sect. f. Syph. u. Hautkrankh. d. XII. Congresses d. italien. Aerzte in Pavia; Referat Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888, No. 2.)

440. Mibelli, Un caso di rinoscleroma. (Giorn. ital. delle mal. ven. e della pelle 1888, 1-2.)

441. Nikiforow, M., Ueber das Rhinosklerom. (Archiv f. exper. Pathol. u. Therapie Bd. VI, 1888, p. 424.)

442. Pawlow, Ein Fall von Rhinosklerom der Nase, des Rachens und Arms. (Medicinskoje Obozrenije 1888, no. 20. [Russisch]; Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 549.)

443. **Stepanow,** Ein Fall von Rhinosklerom. (Medicinkoje Obozrenije, 1888, no. 20. [Russisch]; Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 549.)
444. **Stepanow,** Ueber die Impfungen des Rhinosklerom. (Ibidem.)
445. **Stukowenkow,** Ueber 3 Fälle von Rhinosklerom (Medic. Rundschau, Moskau 1887, No. 20. [Russisch]; Referat Vierteljahrsschr. f. Derm. u. Syphil. 1888, H. 3 p. 421.)

Melle (438) giebt zuvörderst ein historisches Exposé über das Rhinosklerom, wobei er erstens hervorhebt, dass er durch Anwendung eigener Präparationsmethoden dazu beigetragen, die genannte Affection von anderen Granulomen zu unterscheiden und zu zeigen, dass dieselbe eine eigenthümliche entzündliche Neoplasie darstellt, welche den infectiösen Granulationsgeschwülsten nahesteht[268]) und ferner erwähnt, dass er einer der ersten gewesen, welcher v. Frisch's Befund der ‚Rhinosklerombacillen' bestätigt habe[269]. Er fügt dem hinzu, dass er von einem im November 1885 ihm zugänglich gewordenen Fall von Rhinosklerom aus dem Blute einer Varice des betreffenden Kranken die nämlichen Culturen wie Paltauf und v. Eiselsberg[270] erhalten habe. Schliesslich beschreibt Melle die im folgenden Referate ausführlicher angegebene eigene Färbungsmethode, die er für vorzüglicher hält, als alle sonstigen bis jetzt bekannten Tinctionsverfahren, wenngleich es ihm bisher nicht geglückt ist, mittels derselben die von den Autoren beschriebenen ‚Kapseln' der Rhinosklerombacterien zu sehen. Dass letztere die einzige und ausreichende Ursache des Rhinoskleroms seien, betrachtet Melle, trotz des ausstehenden experimentellen Beweises hierfür, als sicher. *Baumgarten.*

Melle (439) empfiehlt folgende Methode zur Darstellung der Rhinosklerombacillen: Färbung der Präparate in Gentianaviolett 2, Alcoh. absolut. 15, Aq. destill. 100, in welcher Mischung sie 10-15 Minuten verbleiben; dann 2-3 minutenlanger Aufenthalt in Lugol'scher Lösung, darauf 1-2 secundenlanges Einbringen in 30-40procentige wässerige Lösung von Acid. nitric. mit nachfolgender Abspülung mit Alcoh. absolut.- Contrast-Färbung mit wässeriger Saffranin-Lösung, Auswaschung der überflüssigen Farbe in Alcoh. absolut.; Aufhellung in Nelkenöl. — Nach dieser Methode erscheinen die Bacillen sehr schön violett, der Untergrund roth gefärbt. *P. Michelson.*

---

[268]) Diese Auffassung ist unseres Wissens zuerst von Mikulicz eingehend und abschliessend begründet worden; Mele citirt Mikulicz nicht und giebt leider nicht die Literaturstelle an, wo er seine desbezüglichen Beobachtungen niedergelegt. Ref.

[269]) Massei e Melle, Contribuzione allo studio del rhinoscleroma. (Archivi ital. di laryngologia Anno III, fasc. IV p. 168. Napoli 1884.)

[270]) Cf. Jahresber. II (1886) p, 267. Ref.

Mibelli (440) benutzte einen von ihm beobachteten, in der betreffenden Arbeit eingehender geschilderten Krankheitsfall von Rhinosklerom zu histologischen und bacteriologischen Untersuchungen. Dieselben führten ihn zu dem Ergebniss, dass das kuglige Aussehen der grossen Mikulicz'schen Zellen auf hyaliner oder colloider Degeneration beruhe, wie dies vor ihm schon Pellizari, Cornil und Alvarez[271] angegeben hatten. Der Nachweis der (nicht zahlreichen) Bacillen gelang ihm durch Cornil's und Alvarez's[272] Osmiummethode. Der Annahme Cornil's und Alvarez's, Wolkowitsch's[273] und Dittrich's[274], dass die hyaline Zelldegeneration unter dem Einfluss der Bacterien erfolge, kann sich Verf. nicht anschliessen. Ueber das Verhalten der Rhinosklerombacillen gegen thermische Einflüsse und über ihre Resistenz gegen antiparasitische Mittel wurde festgestellt: Eine Temperatur von 65° bewirkt Absterben innerhalb weniger Augenblicke, Temperatur von 50° erst innerhalb 4 Stunden; 1procent. wässerige Salicylsäurelösung tödtet die Bacillen nach 45 Secunden, 3procent. Carbollösung nach 7, 1-2procent. Sublimatlösung nach 5 Sec. Einige Tropfen einer 25procent. Lösung von Natroncarbonat verlangsamte das Wachsthum der Culturen; der Zusatz eines Tropfens Milchsäure hemmte ihre Entwicklung vollkommen. — Impfversuche, welche M. an weissen Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen und Katzen anstellte, ergaben durchweg negative Resultate. Hiernach hält er die infectiöse Natur des Rhinoskleroms für noch nicht erwiesen und widerspricht entschieden der Annahme einer Identität des Rhinosklerombacillus mit dem Friedländer'schen Pneumoniekokkus. *P. Michelson.*

Nikiforow (441) untersuchte einen Fall von Rhinosklerom histologisch und bacteriologisch. Seine Resultate decken sich im wesentlichen mit den bereits bekannten bezüglichen Feststellungen früherer Autoren. *Baumgarten.*

Bojen (436), **Pawlow** (442) und **Stepanow** (443) hatten Gelegenheit, je einen Fall von Rhinosklerom zu untersuchen. Besonderes Interesse erregt der Fall Stepanow's, in welchem sich ausser den charakteristischen Neubildungen an der Nase und im Rachen auch ähnlich aussehende Wucherungen auf dem Arm fanden, in welchen sich gleichfalls die Rhinosklerombacterien anwesend zeigten. *Baumgarten.*

Stepanow (444) übertrug sowohl Stückchen von Rhinoskleromgewebe als auch reincultivirte Rhinosklerombacillen in die vordere Augenkammer von Meerschweinchen und sah danach eine Erkrankung des vorderen Bulbusabschnittes sich entwickeln, welche er nach den Resul-

[271]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 266. [272]) Ibid. [273]) Ibid.
[274]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 234.

taten der mikroskopischen und bacteriologischen (culturellen) Prüfung als experimentelles Rhinosklerom anspricht[275]. *Baumgarten.*

Stukowenkow (445) berichtet über 3 Fälle von Rhinosklerom, in welchen die Diagnose durch histologische und bacterioskopische Untersuchung gesichert war. Besserung der Krankheitserscheinungen nach Injectionen von 1procentiger Carbollösung in die afficirten Parthien. *P. Michelson.*

Doutrelepont (437) berichtet über einen Fall von Rhinosklerom der Oberlippe, des rechten Nasenflügels und des Septum mobile bei einem 34jähr. kräftig gebauten und sonst gesunden Mann. Die, erst seit 7 Monaten bestehende Affection wurde mit Einreibungen von 1procentiger Sublimatlanolinsalbe erfolgreich behandelt. — Die Diagnose war durch mikroskopische Untersuchung eines mit dem scharfen Löffel ausgehobenen Stückes der Geschwülste gesichert. *P. Michelson.*

m) Der Tetanusbacillus.

Referenten: Der Herausgeber, Prof. Dr. Johne (Dresden) und Dr. Samter (Königsberg).

446. **Belfanti** und **Pescarolo**, Ueber eine neue pathogene Bacteriumart, entdeckt im Tetanusmaterial. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 513; Orig.-Mitth.)

447. **Bonardi**, Contribute all'etiologia ed all'anatomia pathologica del tetano traumatico. (Tolto dalla Gazetta medica italiana-lombardica 1888; Sep.-A.)

448. **Bossano, P. B.**, Atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII, 1888, p. 1172.)

449. **Brieger**, Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 17.)

450. **v. Eiselsberg, A.**, Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Wiener klin. Woch. 1888, No. 10-13.)

451. **Friedberger**, Starrkrampf beim Pferde, Ueberimpfung auf weisse Mäuse. (Jahresber. d. königl. Central-Thierarzneisch. in München 1887/88, p. 53.)

---

[275]) Angesichts der übereinstimmenden Angabe aller anderen Experimentatoren, dass es nicht gelungen sei, durch Uebertragung von Theilchen des Rhinoskleromgewebes resp. reincultivirter Rhinosklerombacillen einen dem Rhinosklerom gleichwerthigen Process zu erzeugen, bedarf obige Deutung Stepanow's wohl noch der Controlle durch Nachprüfung der betreffenden Experimente von anderer Seite. Ref.

452. **Lampiasi, J.**, Ricerche sull'etiologia del tetano. (Giorn. intern. delle Scienze mediche Anno X, 1888; Sep.-A.)
453. **Müller, G.**, Historische Skizze über die Aetiologie des Tetanus bei Thieren. (Deutsche Ztschr. f. Thiermed. 1888, p. 209.)
454. **Raum, J.**, Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 509.)
455. **Rietsch**, Sur le tétanos expérimental. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII, 1888, p. 400.)
456. **Widenmann**, Beitrag zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 522.)

Brieger (449) ist es gelungen, das von ihm zuerst in sterilisirten Culturen der Tetanusbacillen nachgewiesene, ‚Tetanin'[276] nunmehr auch aus dem frisch amputirten Arm eines an Tetanus erkrankten Menschen darzustellen.

Rietsch (455) experimentirte mit dem Staube von Heu, welches aus dem Garten des Krankenhauses von Marseille gewonnen worden war, an verschiedenen Thieren (Meerschweinchen, Kaninchen, Maulesel) und erzielte damit regelmässig charakteristischen Impftetanus. In dem Eiter an der Inoculationsstelle wurde stets der Nicolaier'sche Tetanusbacillus, allerdings vermischt mit verschiedenen anderweitigen, an Zahl jedoch zurücktretenden Bacterien gefunden, ein Resultat, welches bekanntlich, seit Nicolaier, nahezu sämmtliche Experimentatoren über experimentellen Impftetanus gleichfalls erhoben haben.

Bonardi (447) benutzte drei Fälle von menschlichem Wundtetanus zu Studien über die Aetiologie und pathologische Anatomie des Tetanus, deren Ergebnisse in allen wesentlichen Punkten mit den Ermittlungen Nicolaier's, Rosenbach's und ihrer Nachfolger sich decken.

v. Eiselsberg (450) berichtet über 6 Fälle von Wundstarrkrampf nach Verletzungen, die er sämmtlich zu Untersuchungen über die Aetiologie benutzt hatte. Die Verletzungen waren Quetsch- und Riss-Wunden (3mal complicirte Fracturen resp. Abreissung des Daumens, 3mal unbedeutende Splitterrisswunden), die mit Erde oder Holzsplittern verunreinigt worden waren. Nur 2 Fälle endeten in Genesung (in dem einen waren die tetanischen Erscheinungen nicht sehr intensiv gewesen). Was die bacteriologische Untersuchung der Fälle betrifft, so möge speciell erwähnt sein, dass weder mikroskopisch noch durch Culturen der Nachweis gebracht werden konnte, dass die Tetanusbacillen im Blute vorhanden wären; im Secret der Impfstelle, sowie in den Haurändern derselben liessen sich die Bacillen dagegen stets auffinden. Reinculturen der Bacillen gelangen nicht.

---

[276]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 239. Ref.

Besonders bemerkenswerth ist Fall 5. Eine 40jähr. Frau trieb sich am 4. November 1885 einen Holzsplitter in die Hohlhand; danach Phlegmone. Am 12. Tage Tetanus, mehrere Wochen nachher Heilung. 4 Monate nach der Verletzung Extraction des Splitters, der keine tetanischen Erscheinungen mehr nachher gemacht hatte. 2¼ Jahr nach der Verletzung erzeugte dieser Splittter, der unterdessen in Papier eingewickelt gewesen war, bei subcutaner Einbringung unter die Haut von Kaninchen, noch Tetanus. Ein anderer Splitter (Fall 6) erwies sich, nachdem er 14 Monate trocken aufbewahrt war, noch wirksam. *Samter.*

Bossano (448) ermittelte, dass der Tetanusbacillus bei seinem Durchgang durch den Meerschweinchenkörper allmählich abgeschwächt wird. Die mit Tetanus-Erde geimpften Thiere erlagen der tetanischen Infection 4 Tage nach der Impfung. Wurde der Eiter an der Infectionsstelle von diesen Thieren auf neue Meerschweinchen übertragen, so starben letztere schon nach einem Tage; die nächstfolgende Impfgeneration verendete jedoch erst nach 36 bis 48 Stunden, die nachherige erst nach 3 Tagen und die darauf folgende starb überhaupt nicht mehr. Der Impfung mit Tetanus-Erde fielen indessen die überlebenden Thiere (animaux terminaux) ebenso sicher zum Opfer, wie die nicht geimpften Thiere.

Raum (454) berichtet über Impfversuche an Kaninchen, die er mit Göttinger und Warschauer Erde anstellte und die stets die Entstehung eines charakteristischen Impftetanus, begleitet von der Entwicklung der Nicolaier'schen Bacillen an der Impfstelle, zur Folge hatten. Daran anschliessend erwähnt der Verf. einen Fall eigener Beobachtung von Wundtetanus bei einem 14jährigen Knaben, welcher in Heilung auslief. Die Uebertragung der excidirten Narbe an der Infectionsstelle auf ein Kaninchen war resultatlos.

Widenmann (456) theilt einen Fall von menschlichem Wundstarrkrampf mit, welcher, durch einen Fall mit dem Gesicht gegen einen in der Erde steckenden Weinbergspfahl veranlasst, nach wenigen Tagen tödtlich endete. Theilchen des aus der Wunde entfernten Holzsplitters und Erde aus der Nachbarschaft des Pfahles erwiesen sich als sehr wirksames Material zur Erzeugung von typischen Tetanus bei Mäusen. In keinem einzigen Falle wurden jedoch hier in dem Eiter der Impfwunde die Nicolaier'schen Tetanusbacillen gefunden und Flügge fügt in einer Anmerkung zu der Widenmann'schen Mittheilung hinzu, dass er einerseits schon früher einmal eine Erde kennen gelernt, welche Tetanus ohne ‚Tetanusbacillen' hervorrief, andererseits eine Erdprobe zu beobachten Gelegenheit hatte, die Eiterung mit ‚Tetanusbacillen' ohne Tetanus bewirkte. Solchen Thatsachen gegenüber warnt Flügge davor,

die NICOLAIER'schen Tetanusbacillen schon jetzt ohne weiteres für die specifischen Erreger des Tetanus mit Bestimmtheit anzusprechen[277].

Lampiasi (452) giebt an, in einem Falle von spontanem Tetanus beim Menschen und in zwei Fällen von Tetanus bei Mauleseln Reinculturen eines sporenbildenden Bacteriums erhalten zu haben, welches befähigt war, Tetanus bei Thieren hervorzurufen. L. glaubt hiernach, das von ihm gefundene Bacterium, dessen offenkundige Verschiedenheit vom NICOLAIER'schen Tetanusbacillus er selbst hervorhebt, für die wahre Ursache des Tetanus der Menschen und Thiere halten zu dürfen (eine Ansicht, welche wohl ganz sicher irrthümlich ist, cf. die vorige Anmerkung. Ref.).

Friedberger (451) berichtet, nachdem er kurz klinisch 7 Starrkrampffälle beim Pferde besprochen hat, über Uebertragungsversuche, welche er von dem einen Falle auf Mäuse gemacht hat. Bei der Section des einen Pferdes hatte sich ein tiefliegender, umfangreicher Sohlenabscess vorgefunden. Zwei weisse Mäuse wurden mit dem Eiter desselben subcutan an der inneren Schenkelfläche geimpft. Die eine derselben zeigte schon 42 Stunden darauf Aufregung, Schreckhaftigkeit und beschleunigtes Athmen, wenige Stunden später Unvermögen zu stehen mit stark gestreckten, an den Gelenken schwerer zu beugenden Gliedmaassen, bei steif abgehaltenem Schwanze und Starrheit der Nacken-, Rücken- und Croupen-Muskeln, zwischendurch momentane, heftige Streckkrämpfe, ähnlich jenen nach elektrischen Reizen, welche durch Geräusche, Erschütterungen des Behälters oder Berühren des Thieres leicht hervorgerufen werden konnten (toxischer, bezw. Strychnin-Tetanus). Tod nach 3 Tagen, Section ohne positive Resultate. — Bei der 2. Maus stellten sich nach 48 Stunden Beschleunigung des Athmens, auffällige Schreckhaftigkeit und Traurigkeit ein, die schon am anderen Tage wieder verschwunden waren. — Mikroskopisch-bacteriologische Untersuchungen sind weder mit dem Impfmaterial, noch der verendeten Maus angestellt worden. *Johne.*

Müller (453) bespricht in einer historischen Skizze über den Tetanus bei Thieren auch die für die infectiöse Natur dieser Krankheit sprechenden Thatsachen. *Johne.*

---

[277]) In neuester Zeit ist es KITASATO gelungen, das von seinen Vorgängern vergeblich erstrebte Ziel, wirkliche Reinculturen der Tetanusbacillen herzustellen, in untadelhafter Weise zu erreichen und durch Uebertragung solcher Reinculturen den Tetanus in legitimer Ausbildung zu reproduciren, wonach an der specifisch-pathogenen Bedeutung der Tetanusbacillen kein Zweifel mehr obwalten kann. Ref.

n) Klebs-Löffler's ,Diphtheriebacillus' (?)

Referenten: Dr. Hildebrandt (Königsberg), Prof. Dr. A. Johne (Dresden) und der Herausgeber.

457. **Engelmann, J.**, Untersuchungen über die antiseptische Wirkung verschiedener, gegen Diphtheritis empfohlener Mittel. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 46 p. 945.)

458. **Esser**, Ist Diphtheritis des Menschen auf Kälber übertragbar? (Thiermed. Rundschau 1888 No. 9.)

459. **Lorey, C.**, Behandlung der Diphtherie mittels Einblasen von Zuckerstaub. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 46 p. 944.)

460. **Roux** et **Yersin**, Contribution à l'étude de la diphthérie. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 12 p. 629.)

Roux und **Yersin** (460) bestätigen durch die Resultate ihrer gründlichen und interessanten Untersuchungen die Angaben Löffler's[278] über die Constanz des Vorkommens und die thierpathogenen Wirkungen des Klebs-Löffler'schen ,Diphtheriebacillus' und ergänzen dieselben noch in einigen wesentlichen Punkten, indem sie nämlich zunächst feststellten, dass sich in den künstlichen Culturen des ,Diphtheriebacillus' ein Gift bilden kann, welches für sich allein fast denselben pathologischen Effect hervorzubringen vermag, wie die Gesammtsubstanz virulenter Culturen. Letztere verdanken mithin ihre pathologische Wirkung wesentlich dem (oder den) in ihnen enthaltenen toxischen Producten, was auch noch dadurch augenscheinlich gemacht wurde, dass die (lebend) injicirten Bacterien nur wenige Stunden nach der Injection in den Geweben der Versuchsthiere noch nachgewiesen werden konnten, zur Zeit des Todes dagegen fast stets daraus verschwunden waren[279].

Als ein weiteres hauptsächliches Ergebniss, durch welches die Untersuchungen der französischen Forscher über die Resultate Löffler's hinausgehen, ist der Umstand hervorzuheben, dass R. und Y. bei ihren Versuchsthieren (Tauben und Kaninchen) häufig Lähmungen der Extremitäten- und anderer äusserer Körper-Muskeln- (namentlich der Athmungsmuskeln) beobachteten, welche von ihnen als ,diphtherische' Lähmungen aufgefasst werden. — Nach alledem sehen die Verff. die

[278]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 244. Ref.

[279]) Es fragt sich darnach, ob die ,Diphtheriebacterien' wirklich ,infectiös' für die benutzten Thiere sind und nicht vielmehr nur die in den Culturen des Löffler'schen Bacillus vorhandenen Toxine die Krankheit der Versuchsthiere hervorrufen? Mit letzterer Deutung stimmt überein, dass sich die experimentelle ,Diphtherie' so gut wie gar nicht, nach eigener Angabe der Autoren, von Thier zu Thier übertragen lässt! Ref.

specifisch-pathogene Bedeutung des Klebs-Löffler'schen ‚Diphtherie-bacillus' für erwiesen an[280].

Engelmann (457) verglich die von ihm bereits wegen ihrer antiseptischen Eigenschaft zur Bekämpfung der Diphtherie empfohlene Essigsäure[281] (Pinselung mit 10 %, Spülung von Mund und Nase mit 2procentiger Lösung) mit den sonst empfohlenen Mitteln bezüglich ihrer antiseptischen Dignität. Seidenfäden wurden in stark faulige Flüssigkeit auf bestimmte Zeit gelegt, demnächst eine gleiche Zeit in die antiseptische Lösung; die Wirkung durch Aussaat der Fäden in Plattenculturen studirt. Die tabellarisch zusammengestellten Ergebnisse führen Verf. zu der Ansicht, dass unter den zur localen Behandlung der Diphtheritis empfohlenen Mitteln die Essigsäure wegen ihrer sicheren antiseptischen Wirkung, ihrer Reizlosigkeit und Unschädlichkeit, sowie ihrer Fähigkeit, thierische Gewebe leicht zu durchdringen, besondere Empfehlung verdient. *Hildebrandt.*

Lorey (459) hat in 80 Fällen von Diphtherie durch häufiges Einblasen von feinstvertheiltem Zuckerstaub, dem sogen. Zuckerstaub der Pharmacopoe, auf die erkrankte Schleimhaut gute Heilerfolge erzielt, sofern dadurch die Dauer und Ausdehnung des Processes beschränkt,

[280]) Wir können uns mit dieser Schlussfolgerung nicht einverstanden erklären. Ob die von Verff. bei ihren Versuchsthieren beobachteten Lähmungen mit den echten ‚diphtherischen' Lähmungen des Menschen identisch sind, dürfte doch recht fraglich sein, da sich erstere mit den typischen Erscheinungen der letzteren weder der Localisation noch dem Verlaufe nach decken, wozu noch kommt, dass gerade Kaninchen nicht allzu selten nach den verschiedensten Eingriffen oder auch ‚spontan' ganz ähnliche Lähmungszustände darbieten, wie sie Roux und Yersin an ihren Versuchsthieren beobachtet haben. Es erscheint weiterhin durchaus ungewiss, ja sogar gerade nach den Versuchsergebnissen der Autoren selbst (cf. vor. Anmerk.) unwahrscheinlich, dass die ‚Diphtheriebacillen' das in Rede stehende Toxin durch ihr Wachsthum im lebenden Körper erzeugen (und nicht bloss in dem todten Cultursubstrat), was doch aber der Fall sein müsste, wenn man die Erkrankung der Versuchsthiere in Parallele mit dem zweifellosen Infectionsprocess der menschlichen Diphtherie setzen will. Durch den erwähnten Toxinnachweis ist mithin, unseres Erachtens, die Frage nach der ursächlichen Bedeutung der Klebs-Löffler'schen ‚Diphtheriebacillen' für die menschliche Diphtherie eher noch mehr verwickelt als gelöst worden. Den Punkt, der in dieser Frage allein die positive Entscheidung herbeizuführen geeignet wäre, nämlich den Nachweis der Ausschliesslichkeit des Vorkommens der genannten Mikrobien bei den echt diphtherischen Processen, berühren die Verff. gar nicht. So lange die, in betreff dieses Punktes durch die Untersuchungen v. Hofmann's (cf. d. vorjähr. Ber. p. 245) begründeten Zweifel nicht gehoben sind, müssen wir, trotz der an sich vortrefflichen obigen Untersuchungen von Roux und Yersin, an dem in unserem Lehrb. d. path. Mykologie praecisirten Standpunkte beharren, dass die ätiologische Bedeutung des Klebs-Löffler'schen ‚Diphtheriebacillus' für die menschliche Diphtherie zur Zeit nicht sicher erwiesen ist. Ref.

[281]) Centralbl. f. klin. Med. 1886, p. 240.

der oft vorhandene faulige Geruch beseitigt, die Lockerung der Membranen angeregt wurde. Die Wirkung tritt, wie Verf. meint, in Analogie des bekannten, günstigen Einflusses des Zuckers auf schlechte Granulationen ein durch Erzeugung eines lebhaften, durch Auflösung des in die Schleimhautfalten gedrungenen Zuckers entstehenden, nach aussen gerichteten Saftstromes, welcher mechanisch zur Wegschwemmung nicht zu tief liegender infectiöser Elemente und zur Auflockerung der Membranen führt. Ob concentrirte Zuckerlösungen antibacterisch wirken, steht dahin. Verf. empfiehlt das Verfahren nicht als ein Specificum, wohl aber als ein besonders geeignetes Mittel in der Behandlung der Diphtherie. *Hildebrandt.*

Esser (458) behauptet, gestützt auf vollständig negativ verlaufene Impfversuche, die er bei Kälbern in der Weise vorgenommen hat, dass er frische (b. d. Tracheotomie gewonnene) diphtheritische Membranen von Kindern theils in die scarificirte Maulhöhlenschleimhaut und die Conjunctivalsäcke des einen, und in die Maulhöhle und durch die unterhalb des Kehlkopfes gespaltene Trachea und in die hierdurch entstandene Wunde des anderen Versuchsthieres brachte, dass, wie schon Colin auf experimentelle, Löffler auf bacteriologische Untersuchungen fussend erklärt habe, ein Zusammenhang zwischen der Diphtherie des Menschen und des Kalbes nicht existire. *Johne.*

o) Bacillen bei epidemischer Dysenterie.

461. **Chantemesse** et **Widal,** Le microbe de la dysenterie épidémique. (Gazette méd. de Paris 1888, no. 16.)

Chantemesse und **Widal** (461) züchteten aus Dysenterie-Stühlen von 5 verschiedenen Krankheitsfällen sowie aus dem Gewebe des Dickdarms, der Mesenterialdrüsen und der Milz eines tödtlich verlaufenen Dysenteriefalles einen ‚kleinen Bacillus', welchen sie für specifisch und für die wahrscheinliche Ursache der Dysenterie halten. Der Bacillus ist sehr beweglich, färbt sich schlecht mit Anilinfarbstoffen, verflüssigt die Gelatine nicht und bildet auf letzterer, ebenso wie auf allen anderen Nährböden, gelbe, trockene Culturen. Seine Colonien in Agar-Platten stellen sich anfänglich, bei schwacher Vergrösserung, als ganz helle Fleckchen dar, welche später eine Zusammensetzung aus einer dunkleren, unscharf begrenzten centralen Zone und einer hellen, scharf contourirten peripheren Zone erkennen lassen. Nach Injectionen der Culturen per os oder direct in den Dickdarm entstand bei den Versuchsthieren (Meerschweinchen) eine diphtheritisähnliche Entzündung der Dickdarmschleimhaut und im Inhalt sowie im Gewebe des erkrankten Darmbezirkes,

zweimal auch in coagulationsnekrotischen Heerden der Leber, liessen sich die injicirten Bacillen nachweisen[282].

p) Bacillen bei Xerosis conjunctivae.

Referenten: **Professor Dr. A. Neisser** und **Dr. J. Jadassohn** in Breslau.

462. **Ernst**, Ueber den Bacillus Xerosis und seine Sporenbildung. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 25.)
463. **Neisser**, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, Heft 2 p. 165.)
464. **Schreiber**, Ueber die Bedeutung der sogenannten Xerosebacillen. (Fortschr. d. Med. 1888, p. 650.)

Die vorliegenden Arbeiten beschäftigen sich 1) mit der Frage nach der pathogenen Bedeutung der schon 1883/84 von Leber, besonders aber durch Kuschbert und Neisser beschriebenen ‚Xerosebacillen'; 2) mit gewissen Entwicklungsformen, welche diesen Bacillen eine ganz eigenartige Stellung zuweisen.

Ernst (462) lässt die erste Frage fast unberührt, da er nur über einen einzigen Fall von Xerose verfügte.

Neisser (463) stellt sich im Gegensatz zu seinen früheren Mittheilungen bereits auf einen sehr skeptischen Standpunkt.

Schreiber (464) schliesslich, der in Neisser's Laboratorium und auf seine Veranlassung diese Frage einer erneuten Prüfung unterzog, kommt auf Grund sehr sorgfältiger Culturversuche zu dem Resultate, dass die bisher sog. ‚Xerosebacillen' der Xerose nicht eigenthümlich sind, sondern auch, und zwar manchmal in der gleichen Menge wie bei Xerose auch bei andern Erkrankungen des Auges vorkommen (Pannus scrophulosus, phlyctänuläre Conjunctivitis, chronische Conjunctivitis, 2 Fälle von Trachom, 3 Fälle von acuter Conjunctivitis). Auf der ge-

---

[282]) Obige Ermittlungen der französischen Autoren reichen nicht aus, die gefundenen Bacillen als Erreger der menschlichen Dysenterie sicher zu legitimiren. Das morphologische und culturelle Verhalten derselben ist nicht sehr charakteristisch. Controlluntersuchungen über das etwaige Vorkommen oder Nichtvorkommen der Bacillen bei anderen Processen sind von den Autoren nicht angegeben, und was den thierpathogenen Effect anlangt, so ist daran zu erinnern, dass ganz ähnliche Darmaffectionen, wie sie Ch. und W. mit den Dysenteriebacillen erhielten, auch mittels intraintestinaler Injection verschiedener anderer Bacterien, z. Th. solcher, welche, wie Brieger's ‚Faecesbacillus', Escherich's Bacillus coli communis, als für den Menschen ganz unschuldige Arten zu betrachten sind, hervorgebracht werden können. Ref.

sunden Conjunctiva sind sie ebenfalls zu finden, wenn auch nur in geringer Anzahl. Auch aus anderen Secreten (Ulcus molle, Gonorrhoe, Caverneninhalt etc.) haben Neisser, wie Schreiber analoge Bacillen gezüchtet. Alle diese Bacterien stimmen morphologisch und in der eigenthümlichen Art ihrer Entwicklung vollkommen überein; sie sind aber trotzdem nicht als eine einzige Art aufzufassen, sondern durch die genaue Vergleichung ihres culturellen Verhaltens lassen sich — wie Schreiber nachgewiesen hat — jetzt bereits 2 Species unterscheiden; ob durch eine sorgfältige bacteriologische Untersuchung nicht noch mehrere zu finden wären, das zu bestimmen muss weiterer Forschung vorbehalten bleiben. In Bezug auf die speciellen Eigenthümlichkeiten der Culturen muss auf das sehr leicht zugängliche Original verwiesen werden.

Ist damit den ‚Xerosebacillen' auch ihre pathogene Bedeutung genommen, so bleibt doch — auch nach der Anschauung Schreiber's — die Annahme Kuschbert's, die Xerose sei eine parasitäre Erkrankung, zu Recht bestehen.

Ernst (462) und **Neisser** (463) behandeln in ihren Arbeiten fast ausschliesslich die rein bacteriologische Frage der Sporenbildung, resp. Fortpflanzung überhaupt bei den Xerose- und verwandten Bacillen. Neisser hatte dieselbe im Jahre 1883 als ‚Keulen- und Gonidien-Bildung' beschrieben. Neben einer einfachen zweigliedrigen Theilung der Bacillen fanden sich in den Culturen lange, gerade oder gewundene aus 6-8 und mehr Gliedern sich zusammensetzende Fäden, deren Endglieder in mehr oder weniger kolbiger oder keulenförmiger Weise aufgetrieben waren. Namentlich das letzte Glied zeigt oft eine exquisit birnenförmige Gestalt. Die Zwischenglieder sind von verschiedener Breite, einzelne sind geradezu zu schmalen Scheiben reducirt. Ernst hat diese Form an Xeroseculturen von Neuem studirt und speciell durch eine Doppelfärbung mit warmer Löffler'scher Methylenblaulösung, mit nachträglicher Bismarckbraunbehandlung die Natur dieser einzelnen Bacillenglieder eingehender beschrieben. Die Bacillen erscheinen in ihrer ganzen Länge gelblich gefärbt und enthalten in ihrem Innern 1-3-8 tiefblaue Kügelchen. Diese Kügelchen nun hält Ernst allerdings, in vorsichtiger Weise die Lücken seiner Beweisführung anerkennend, für Sporen, freilich nicht mit derselben Werthigkeit und Resistenz, wie etwa beim Milzbrand, aber jedenfalls für Sporen, die im Stande sind, mehr als das Protoplasma den Einflüssen der Eintrocknung etc. zu widerstehen und entwicklungsfähig zu bleiben. Ernst ist in der glücklichen Lage, diese seine Ansicht auch an anderen Organismen bestätigen zu können. Es gelang ihm mit derselben Methylenblau-Bismarckbraun-Reaction bei Sarcine in jedem ovoiden Einzelindividuum je 2, selten nur 1 blaues Kügelchen nachzuweisen. Desgleichen sah er in einem, — bisher nur

auf Kartoffeln im Brütschrank zum Wachsen gebrachten Diplokokkus ganz constant und zwar excentrisch ein blaues Korn. Im Gegensatz zu einer grossen Anzahl auf die Reaction hin untersuchter Bacillen (u. a. Bac. pneumoniae Friedländer, pyocyaneus α und β, anthracis) gelang die Reaction prachtvoll beim Bacillus cyanogenus der Milch — ein Fund, besonders dadurch wichtig, weil gerade er die Sporennatur der fraglichen blauen Dinge wahrscheinlicher macht.

Neisser (463) ist durch die Ernst'sche Arbeit zur Publikation seiner bereits seit längerer Zeit fortgesetzten Untersuchungen über die Entwicklungsvorgänge bei den bislang als ‚Xerosebacillen' bezeichneten Bacterien veranlasst worden. Die Culturen, mit denen er seine Versuche anstellte, stammten nicht von Xerose; aber die Mikroorganismen, welche er dazu benutzte und welche er gelegentlich von einem Ulcus cruris, aus Vaccine, aus Vaginalsecret etc. reingezüchtet hatte, waren morphologisch mit den aus Xerosebelag gezüchteten so vollständig identisch, dass sie für die Zwecke der vorliegenden Arbeit — wie die später erschienenen Schreiber'schen Untersuchungen ergeben haben, auch vom rein bacteriologischen Standpunkt mit vollem Recht — den sogen. ‚Xerosebacillen' gleichgesetzt werden konnten. Die Beschreibung, welche Ernst von den Xerosebacillen mit ihren eigenartigen Segmentirungen und den durch ihre Verwandtschaft zu Methylenblau ausgezeichneten ‚Kügelchen' gegeben hat, konnte Neisser vollständig bestätigen. Der Haupttheil der Arbeit ist der Frage gewidmet, ob diese letzterwähnten Gebilde wirklich als Sporen bezeichnet werden können. Dafür spricht erstens ihr tinctorielles Verhalten: Neisser giebt vor Allem 2 Färbungsverfahren als besonders geeignet an: a) Färben in erwärmtem Carbolfuchsin, kurzes Abspülen in 1% wässeriger H_2SO_4, Nachfärben in wässerigem oder Löffler'schem Methylenblau, oder b) Färben in erwärmter Anilinwassermethylviolettlösung, Abspülen in 1% wässeriger H_2SO_4, Nachfärben in Säurebraun. Die Kügelchen nehmen die Farbe zwar relativ leicht auf, aber doch auch nur mit Hilfe von Anilin, Alkali etc.; sie zeigen sich aber, wie andere Sporen doch auch ‚säurefester', als die Bacillensubstanz.

Zur Lösung der Frage, ob diese Gebilde nun wirklich eine Dauerform darstellen, hat Neisser eine grosse Anzahl mannigfach variirter Versuche angestellt, die freilich vor Allem darum zu einem definitivem Resultate nicht führen konnten, weil es niemals gelang, absolut sporenfreie Culturen zu erzeugen. Doch aber ergaben die Erhitzungsversuche, dass an sporenreichem Material die Ertödtung zweifellos erst bei höheren Temperaturen eintrat, als an sporenarmem. Wenn auch diese Differenzen nicht so auffallende sind, als bei den als Typus angesehenen Milzbrandsporen, so genügen sie doch, um auch die physiologische Sporennatur der fraglichen Gebilde so gut wie sicher zu

stellen. — Die Einzelheiten dieser mannigfach variirten Versuche müssen im Original nachgelesen werden.

Die Keulenbildung der Xerosebacillen, von welcher NEISSER ursprünglich geglaubt hatte, dass sie für die Fortpflanzung eine ganz besondere Bedeutung habe, fasst er nunmehr als den Ausdruck zweier wesentlich differenter Vorgänge auf: Einerseits — in nicht zu alten Culturen — sind die Keulen nur die Folge der Aufblähung des Bacillenprotoplasmas durch die innerhalb desselben zur Entwicklung gekommenen Kügelchen. Andererseits aber erscheinen bei ganz alten Culturen die Keulen zusammengesetzt aus einer Anzahl von Segmenten, und diese sind dann nichts als in loco senkrecht zur Richtung des ursprünglichen Bacillus, aus den einzelnen ,Körnern' herausgewachsene Bacillen. — Solche Bilder kommen zu Stande, wenn aus irgend einem Grunde die Körner in solchen Culturen zusammenliegen geblieben sind. Da Culturen, welche an diesen Formen reich sind, sich immer schlechter übertragen lassen, so muss man die letztgenannte Keulenbildung doch als den Ausdruck eines „gestörten Wachsthums“, wenn auch nicht gerade einer Degeneration bezeichnen.

q) ,Bacillus Malariae' (Klebs und Tommasi-Crudeli).

465. Golgi, C., Ueber den angeblichen Bacillus malariae von KLEBS, TOMMASI-CRUDELI und SCHIAVUZZI. (Beiträge z. pathol. Anatomie etc., herausgeg. von ZIEGLER u. NAUWERCK, Bd. IV, 1888, p. 419.)

Golgi (465) widerlegt in eingehender und überzeugender Weise die Gründe, welche SCHIAVUZZI zu Gunsten der ätiologischen Bedeutung des ,Bacillus Malariae' s. Z. vorgebracht hat[283].

r) Bacillus pneumonicus agilis (Schou).

466. Banti, La Riforma med. 1888, no. 72; (Ref. GÜNTHER's Uebersicht: Deutsche med. Woch. 1888; Sep.-A. p. 20).
467. Lustig, Morgagni, 1888, Giugno. (Referat ibidem p. 20.)

Nach **Banti** (466) ist der Bacillus pneumonicus agilis (SCHOU) durchaus nicht, wie der Entdecker desselben[284] angenommen, constant, sondern nur sehr selten bei der ,Vaguspneumonie' der Kaninchen vorhanden.

[283]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 274/275 und Jahresber. III (1887) p. 256. Ref.
[284]) Cf. Jahresber. I (1885) p. 15. Ref.

Lustig (467) fand das erwähnte Mikrobion niemals in den lobulär-pneumonischen Heerden vagotomirter Kaninchen. Auch einen anderen pathogenen Mikroorganismus vermochte er darin nicht nachzuweisen.

s) Bacillen bei Meningitis.

468. Roux, G., Sur les microorganismes de la méningite spinale. (Lyon méd. 1880, no. 29 p. 391.)

Roux (468) traf in einem Falle von Perimeningitis spinalis suppurativa neben den pyogenen Staphylokokken Bacillen an, welche morphologisch und culturell grosse Aehnlichkeit mit den Typhusbacillen darboten. Dem von Neumann und Schaeffer[285] entdeckten ‚Bacillus meningitidis', der ebenfalls vielfache Uebereinstimmungen in seinem morphologischen und biologischen Verhalten bekundete, will der Verf., gewisse Differenzen zwischen beiden hervorhebend, nicht gleichgestellt wissen.

In einem anderen Falle von acuter Meningitis (sporadische Cerebrospinalmeningitis) wurden bei der Obduction ausser dem Exsudate in den Hirn- und Rückenmarks-Häuten noch ein acuter Milztumor sowie Geschwüre der Peyer'schen Plaques und Solitärfollikel des Darms gefunden. Aus der Milz konnte ein Bacillus cultivirt werden, der sich wiederum dem Typhusbacillus sehr ähnlich verhielt, nur waren die stäbchenförmigen Individuen desselben häufig viel länger und dicker; in den von dem meningitischen Exsudate (und den Darmgeschwüren) angelegten Platten wuchs jedoch nichts. Verf. neigt trotzdem der Annahme zu, dass der in der Milz gefundene Bacillus die Meningitis veranlasst habe[286].

t) Bacillen bei ulceröser Endocarditis.

469. Gilbert et Lion, Comptes rendus de la société de Biologie. Paris 1888. (Referat Günther's Uebersicht: Deutsche med. Woch. 1888; Sep.-A. p. 19.)

Gilbert und **Lion** (469) fanden in den Klappen-Excrescenzen eines Falles von Endocarditis ulcerosa eine bestimmte Bacillenspecies, welche nach Verff.'n bei Kaninchen nach intravenöser Injection acute

[285]) Cf. d. vorjähr Ber. p. 258. Ref.

[286]) Wir möchten glauben, dass die ungezwungene Deutung des Falls die wäre, dass ein Typhus abdominalis mit complicirender, durch den vergänglichen Fraenkel'schen ‚Diplokokkus pneumoniae' bedingt gewesener Cerebrospinalmeningitis vorgelegen habe. Ref.

Endocarditis, und zwar auch ohne vorangehendes Klappentrauma, hervorruft.

u) Bacillus pyocyaneus.

470. Bouchard, Comptes rendus de l'Acad. des sciences. Paris 1888. (Referat Günther's Uebersicht: Deutsche med. Woch. 1888; Sep.-A. p. 27.)

471. Charrin et **Ruffer,** Comptes rendus de la société de Biologie. Paris 1888. (Referat Günther's Uebersicht: Deutsche med. Woch. 1888; Sep.-A. p. 28.)

472. Ledderhose, G., Ueber den blauen Eiter. (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 1888; Sep.-A.)

Ledderhose (472) bringt die ausführliche Mittheilung über seine bereits im vorjähr. Ber. (p. 259) nach dem bezüglichen Vortrage des Autors auf der Wiesbadener Naturforscher-Vers. in den hauptsächlichen Resultaten angeführten Untersuchungen über den Bacillus des ,blaugrünen Eiters'.

Bouchard (470) inficirte Kaninchen mit Bacillus pyocyaneus, sammelte ihren Urin, filtrirte ihn durch Porcellan und injicirte ihn hiernach gesunden Kaninchen. Diese waren dann völlig immun gegen die Infection mit den virulenten Culturen des Bacillus pyocyaneus geworden.

Charrin und **Ruffer** (471) bestätigten die Resultate der eben erwähnten Bouchard'schen Untersuchungen.

v) Bacillen bei Gelbfieber.

473. Gibier, P., Le microbe de la fièvre jaune. (La Semaine méd. 1888, no. 7 p. 52 und: Comptes rendus de l'Acad. des sciences. Paris 1888. Févr., sowie in Acad. de Méd. Paris 1888, Juillet.)

474. Heinemann, C., Neue Beiträge zur Kenntniss des gelben Fiebers an der Ostküste von Mexiko. (Virchow's Archiv Bd. CXII, 1888, p. 449.)

475. Sternberg, G. M., Investigations relating to the etiology and prophylaxis of yellow fever. (Medical News vol. LII, 1888, no. 17 p. 449.)

476. Sternberg, G. M., Recent researches relating to the etiology of yellow fever. (Transact. of the assoc. of Americ. phys. 1888, September.)

Sternberg (475 u. 476), **Heinemann** (474) und **Gibier** (473) kommen auf Grund eingehender bacteriologischer Untersuchungen von

Gelbfieberleichen und kritischer Prüfung der eigenen und fremden Beobachtungen darin überein, dass die bisherigen Bestrebungen, das specifische Agens der Gelbfieber-Infection, speciell diejenigen FREIRE's [287], als verunglückt anzusehen sind, indem es ihnen, bei sorgfältiger Beachtung der nöthigen Vorsichtsmaassregeln, nicht gelang, das FREIRE'sche oder irgend einen der sonst als ‚Gelbfieber-Mikrobien' angesprochenen Organismen in Blut und in inneren Organen von Gelbfieberleichen nachzuweisen. Nur die von BABES und LACERDA [288] in Leber und Niere gefundenen, offenbar accidentellen ‚Ketten-Bacterien' constatirte auch STERNBERG bei zwei unter 8 Leichen von Gelbfieberkranken in den Blutgefässen, namentlich der Nieren. HEINEMANN widmet dem von CARMONA Y VALLE als Erregern des Gelbfiebers hingestellten Schimmelpilz ‚Peronospora lutea' die Mühe einer besonderen Abweisung. GIBIER lenkt, seine früheren, mit FREIRE veröffentlichten [289] Angaben zurückziehend, die Aufmerksamkeit auf einen, von ihm aus dem Darminhalte von Gelbfieberleichen reingezüchteten krummen Bacillus, welcher auf künstlichen Nährböden Schwarzfärbung hervorbringt und, in den Verdauungskanal eingeführt, Thiere unter Intoxicationserscheinungen tödtet. Die ätiologische Bedeutung des in Rede stehenden Bacillus lässt GIBIER noch im Zweifel. STERNBERG, welcher gleichfalls zahlreiche Culturversuche mit dem Magen- und Darm-Inhalte von Gelbfieberleichen anstellte, fand dagegen darin keinen aparten Mikroorganismus, sondern nur die gewöhnlichen Magen- und Darm-Bacterien, darunter am häufigsten und zahlreichsten das bekannte Bacterium coli commune.

w) Bacillen bei acuter gelber Leberatrophie.

477. **Guarnieri**, Ricerche sulla etiologia dell'atrofia giallo-acuta di fegato. Nota preventiva (Estratto dal Bulletino della R. Accademia medica di Roma Anno XIV, 1887-1888, fasc. VIII.)

Guarnieri (477) gewann in 3 Fällen von acuter gelber Leberatrophie aus der Leber und dem Herzblute Reinculturen eines bestimmten Bacillus, welcher auch bei mikroskopischer Untersuchung der erkrankten Lebern inmitten der nekrotisirten Parenchymbezirke in zahlreichen Exemplaren vom Verf. gefunden wurde. Der Bacillus wächst in Gelatine-Platten in Form rundlicher, mit unregelmässig ausgezacktem Rande versehener perlgrauer Colonien, welche unter einem bestimmten Winkel des durchgehenden Lichts die Erscheinung des Irisirens darbieten. In

[287]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 84. Ref.
[288]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 85. Ref.
[289]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 84. Ref.

Gelatine-Stichculturen bildet der Bacillus längs des Impfstichs ein fein granulirtes Fädchen, während er sich auf der Oberfläche in Form eines Blumenblattes mit unregelmässig ausgezacktem Rande ausbreitet. Auf Kartoffeln wächst er in Gestalt eines dünnen grauen transparenten Häutchens, welches innerhalb der ersten 24 Stunden nur schwierig wahrzunehmen ist. Coagulirtes Blutserum wird nicht von ihm verflüssigt, erstarrtes Eiweiss nicht von ihm corrodirt. Die Culturen geben einen eigenthümlichen Geruch nach stark condensirter Fleischbrühe, welcher Geruch ganz verschieden von dem der fauligen Zersetzung ist. Form und Grösse des Bacillus schwankt je nach den verschiedenen Nährböden, auf welchen er gezüchtet wird; in Gelatine-Culturen bilden sich Stäbchen mit abgerundeten Enden von 2½ bis 3½ μ Länge und ½ μ Breite, in älteren Culturen wachsen die Stäbchen zu langen geraden Fäden aus, welche niemals spiralig werden. In Bouillon-Culturen sind die Bacillen viel kürzer und die beiden Dimensionen kommen einander oft fast gleich. Die Reinculturen der Bacillen sind in hohem Grade pathogen für gewisse Thiere, namentlich für Meerschweinchen. Wenige Tropfen der Cultur in die Peritonäalhöhle von letzteren injicirt, richten die Thiere innerhalb 24 bis 60 Stunden durch eine acute Infection zu Grunde. Die Untersuchung der verendeten Thiere lehrt, dass die injicirten Bacillen sich im Körper der Thiere gewaltig vermehrt und neben schweren Störungen in verschiedenen anderen Organen vorzugsweise eine acute Erkrankung der Leber hervorgerufen haben, welche sich histologisch in den wesentlichen Punkten mit der acuten gelben Leberatrophie deckt. Guarnieri ist nach alledem der Ansicht, dass der von ihm entdeckte Bacillus die Ursache der in Rede stehenden Erkrankung darstellt[290].

x) Bacillen bei Erythema nodosum.

478. **Bovet,** Ueber die chemische Zusammensetzung der Bacillen des Erythema nodosum. (Sitzungsber. der Kaiserl. Akademie der Wissensch. in Wien, Mathem.-naturw. Classe XCVII Decb. 88.)

479. **Demme,** Zur Kenntniss der schweren Erytheme und der acuten multiplen Hautgangrän. (Fortschr. d. Med. 1888, no. 7.)

Demme (479) beobachtete bei 5 Kindern einen bisher nicht beschriebenen Symptomen-Complex, der klinisch unter dem Bilde einer acuten schweren Infectionskrankheit auftrat: Plötzliches

[290]) Ob obige Befunde des bewährten italienischen Forschers bei weiteren einschlägigen Untersuchungen Bestätigung finden werden, muss die Zukunft lehren. Ref.

Einsetzen der Erkrankung meist unter stürmischem Erbrechen, Delirien, Sopor (bei einem 3jährigen Knaben auch einem eclamptischen Anfall), rasches Ansteigen der Körperwärme auf über 40° C., in unmittelbarem Anschluss hieran: Ausbruch eines ausgebreiteten Erythema nodosum, zu dem zwischen dem 4. und 6. Erkrankungstage Petechien an Haut und Schleimhäuten, bei 2 der schwersten Fälle später auch eine acute multiple Hautgangrän hinzukommen. Auf der Höhe der Krankheit heftige Schmerzen in den Extremitäten, namentlich Ellenbogen und Fussgelenken, tiefe nervöse Prostration und Theilnahmlosigkeit, subnormale Temperatur. — Die Frage der Contagiosität lässt Verf. offen.

Zu bacteriologischen Untersuchungen wurden die beiden schwersten Fälle mit Erfolg benutzt. Zwar liessen sich im circulirenden Blute der Patienten zu keiner Zeit der Erkrankung Mikroorganismen nachweisen und ebensowenig gelang ein solcher Nachweis in den cutanen Blutaustritten; in dem Gewebssaft der Erythem-Beulen aber, ferner in den auf einzelnen Erythemknoten bestehenden blasenartigen Erhebungen und Pusteln fanden sich verhältnissmässig reichliche in bestimmter Weise charakterisirte Mikroorganismen. Von diesen interessirt hier besonders eine „zierliche, an den Enden etwas abgerundete Stäbchen"-Art, seltner in Einzel-Exemplaren von 2,2 bis 2,5 μ Länge und 0,5-0,7 μ Breite beobachtet, meist in kleinern oder grössern Häufchen zusammengelagert. Vereinzelte Exemplare liessen deutliche Sporenbildung erkennen. — Die Färbung (mittels verdünnter alkoholischer Fuchsinlösung) erhielt sich auch nach Anwendung der Gram'schen Flüssigkeit. Erzielung von Reinculturen unter Verwerthung des Platten-Verfahrens; bestes Wachsthum bei einer Temperatur des Thermostaten von 35-37° C. auf Fleischinfuspepton-Agar und erstarrtem Hammelblutserum. — Auf letzterem Nährboden bilden sich, den Impfstrichen entsprechend, paraffinähnlich schillernde Streifen mit zarter, einer Fischflosse ähnlicher Strahlung. Auf Agar treten an der Impfstelle nach 48-60 Stunden runde, punktförmige glänzendweisse Scheibchen auf. Dieselben sind am 3. und 4. Tage linsengross und zeigen eine zierliche radiäre Strahlung. Am 6. und 7. Tage hat die Cultur den Umfang eines 5-Cm.-Stücks; ihr Rand ist jetzt leicht ausgefranzt und ihre Strahlen prominiren mit paraffinähnlichem Glanz. Um den 10.-12. Tag bilden sich von dem gefranzten Rande her zapfenförmige Ausläufer und geben demselben ein Perlschnur-ähnliches Aussehn. Vom 15.-18. Tage geht die Strahlung der Cultur allmählich verloren; statt ihrer erscheint eine paraffinähnlich schillernde Körnelung der Culturfläche. Bis zum 21.-24. Tage bildet sich zwischen der centralen Culturpartie und den noch immer an Umfang zunehmenden Rand-Zapfen eine etwas hellere ringförmige Zone. Um den 26.-28. Tag ist das Wachsthum der, jetzt 5-Frank-Stück grossen Cultur abgeschlossen.

Unveränderte Fortzüchtung durch 8-14tägig vorgenommene Neu-Anlage der Stichculturen gelang bis zum 17. Monat etwa.

Uebertragungs-Versuche, mit den andern (hier nicht weiter geschilderten) Mikroorganismen, die D. bei der in Rede stehenden Krankheit gefunden hatte, lieferten ein negatives Resultat. Dagegen gelang es, Meerschweinchen mit Reinculturen des Demme-schen Bacillus zu inficiren (Einreibung der Agar-Reincultur in die scarificirte Bauchhaut, resp. Einspritzung der mit Wasser emulsionirten Blutserum-Reincultur zwischen die Bauchhautschichten und in das Unterhautzellgewebe). Bei 5 auf diese Weise inficirten Meerschweinchen entwickelten sich nur einzelne beulenartige Anschwellungen der Bauchhaut, 3 andere aber gingen zwischen dem 10. und 14. Tage nach der Impfung unter Erscheinungen zu Grunde, welche — besonders auch hinsichtlich der Hautaffection — eine auffällige Uebereinstimmung mit dem am Menschen beobachteten Symptomen-Complex zeigten. Aus der erkrankten Haut der Thiere gelang es die oben beschriebenen Stäbchen in Reincultur zu züchten und mit diesen Reinculturen der Meerschweinchen-Impfbeulen gesunde Meerschweinchen zu inficiren.

Einen bestimmten Namen hat Verf. dem von ihm entdeckten Bacillus nicht gegeben; wir schlagen vor, denselben zu bezeichnen als: ‚Demme's Bacillus des malignen Erythems'. *P. Michelson.*

Bovet (478) untersuchte im Nencki'schen Laboratorium zu Bern die chemische Zusammensetzung des im Vorstehenden näher beschriebenen Spaltpilzes. Dieselbe bestand aus 8,97% in Alcohol, 1,99% in Aether löslichen Stoffen, 7,5% Asche, 64,2% Eiweissstoffen, 17,34% Cellulose und sonstigen stickstofffreien Substanzen. — Nach den von B. angestellten Versuchen scheinen die Demme'schen Bacillen des malignen Erythems im Gegensatz zu anderen pathogenen Bacterien keine giftigen Ptomaïne zu bilden. *P. Michelson.*

y) Bacillen bei Impetigo contagiosa.

480. **Tizzoni** und **Giovannini** (La Riforma medica 1888, no. 200; Referat Günther's Uebersicht: Deutsche med. Woch. 1888; Sep.-A. p. 18.)

Tizzoni und **Giovannini** (480) züchteten aus Haut, Blut und inneren Organen eines Falles von Impetigo contagiosa, der nach 13tägigem Krankheitsverlauf unter Auftreten von Fieber, acuter Nephritis und multiplen Hauthämorrhagien tödtlich geendet hatte, einen Bacillus, wel-

cher seinem morphologischen und culturellen Verhalten dem Bacillus murisepticus ähnelte, während er in pathogener Beziehung wesentlich von letzterem abwich, indem er zwar für Kaninchen und Meerschweinchen, aber nicht für weisse Mäuse pathogen war. Wegen der Uebereinstimmung des Sectionsbefundes bei den inficirten Thieren und demjenigen bei dem menschlichen Krankheitsfalle glauben die Verff. annehmen zu dürfen, dass der erwähnte Bacillus die Allgemeininfection in dem letzteren hervorgerufen habe, während sie den Localaffect des Impetigo dem Staphylokokkus pyogenes aureus zuschreiben, welcher gleichfalls, neben jenem oben genannten Bacillus, aus der erkrankten Haut gezüchtet wurde.

z) Bacillen bei Lichen ruber.

481. **Bender, M.,** Ueber Lichen ruber der Haut und Schleimhäute. (Deutsche med. Woch. 1887 p. 859.)

Bender (481) berichtet über 2 in der Doutrelepont'schen Klinik beobachtete Fälle von Lichen ruber der Haut und (Mund-) Schleimhaut. — Bei der mikroskopischen Untersuchung der erkrankten Haut konnte Verf., ebensowenig wie vor ihm Weyl, Boeck und H. Koebner die von Lassar[291] beschriebenen Bacillen auffinden, trotzdem er nicht nur die von letzterem Autor selbst benutzte, sondern alle sonst bekannten Methoden anwandte, welche geeignet erscheinen konnten, um die betreffenden Mikroorganismen zur Anschauung zu bringen.

P. Michelson.

α) Bacillen bei Scorbut.

482. **Kamen, L.,** Zur Aetiologie des Scorbut. (Internat. klin. Rundschau 1888, 17. Juni, p. 972.)

Kamen (482) giebt an, in Deckglastrockenpräparaten von Blut, welches in 5 Fällen von Scorbut theils der Fingerkuppe theils gelb gefärbten Hautstellen entnommen wurde, ausnahmslos „ein bisher noch nicht beschriebenes“ Mikrobion in Form äusserst feiner zarter Stäbchen gefunden zu haben. Züchtungen auf Gelatine und Agar schlugen fehl[292].

[291]) Cf. Jahrg. I (1885) p. 106. Ref.

[292]) Ob Verf. wirklich ‚Bacillen' vor Augen gehabt, erscheint mithin fraglich, zumal da bisher von anderer Seite, trotz ausserordentlich zahlreichen mikroskopischen Untersuchungen des Scorbut-Blutes, nichts über einen ähnlichen Bacterienbefund berichtet worden ist. Ref. hat selbst wiederholt das Blut von Scorbutischen mit total negativem Ergebniss auf Mikroorganismen explorirt. Ref.

β) Bacillen bei Miliaria von Palermo.

483. **de Blasi, L.,** Le febbri continue epidemiche di Palermo. (Estratto dal Progresso medico 1888.)

de Blasi (483) hat seine, in Gemeinschaft mit dem leider verstorbenen Lepidi-Chioti begonnenen[293] Untersuchungen über die Aetiologie der sog. ‚Miliaria von Palermo' fortgesetzt und in 8 neuen Untersuchungsfällen die constante Anwesenheit eines dem Typhusbacillus in allen seinen Erkennungsmerkmalen vollständig gleichenden[294] Bacillus in dem durch Punction entnommenen Milzblute dargethan. De Blasi spricht sich daher jetzt mit Bestimmtheit dahin aus, dass die sog. ‚Miliaria von Palermo' nicht anderes ist, als eine Erscheinungsform des Typhus abdominalis.

γ) Bacillen bei Keuchhusten.

484. **v. Genser,** Zur Pathologie und Therapie des Keuchhustens. (Wiener med. Woch. 1888, No. 18-24.)

485. **Szemetschenko,** Zur Frage der Keuchhusten-Bacterien. (Petersburger med. Wochenschr. 1888, No. 23.)

486. **Wendt, E. C.,** Recent views reganding the pathology and treatment of pertussis. (Medical News vol. LII, 1888, no. 22.)

Szemetschenko (485) und **Wendt** (486) constatiren die constante Anwesenheit des Affanassieff'schen ‚Keuchhusten-Bacillus'[295] in Respirationstract resp. Blut und inneren Organe von Keuchhusten-Fällen und erkennen den genannten Bacillus mit seinem Entdecker als specifische Ursache des Keuchhustens an[296].

v. Genser's (484) Abhandlung enthält u. a. eine vollständige, kritisch gesichtete Zusammenstellung der bisherigen Arbeiten über die Aetiologie des Keuchhustens. Unter den als Erreger des letzteren aufgestellten Mikrobien hält er die Affanassieff'schen ‚Keuchhusten-Bacillen' für die bestlegitimirten.

δ) Bacillen bei putrider Bronchitis.

487. **Lumnitzer, J.,** Adabok a rothasztó hôrglob kóroktana és tünnettanához [Beiträge z. Aetiologie u. Symptomatologie der

---

[293]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 263. Ref.

[294]) Auch die früher verabsäumte Prüfung des Wachsthumsverhaltens auf der Kartoffel wurde jetzt vorgenommen und die Identität des Verhaltens auch in diesem diagnostisch wichtigsten Punkte festgestellt. Ref.

[295]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 264. Ref.

[296]) Sichere Beweise für die ätiologische Bedeutung des in Rede stehenden Bacillus bringen die genannten Forscher jedoch auch nicht bei. Ref.

putriden Bronchitis.] (Orvosi Hetelap 1888, No. 4-9.) [Ungarisch; Referat Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 621.]

Lumnitzer, (487) fand in dem Sputum eines an putrider Bronchitis leidenden Mannes, neben diversen anderen, namentlich pyogenen, Organismen, einen bestimmten saprogenen, für Kaninchen und Mäuse pathogenen Bacillus, dessen Culturen denselben charakteristischen Geruch, wie das putride Bronchialsecret des Kranken, entwickelten.

ε) Bacillus der ‚grünen Diarrhoe'.

488. Lesage, A., Du bacille de la diarrhée verte des enfants du premier âge. (Archives de physiologie norm. et pathol. 1888, no. 2.)

Lesage (488) bringt in obigem Artikel die ausführliche Darlegung seiner den ‚Bacillus der grünen Diarrhoe' betreffenden Untersuchungen; wesentlich neue Punkte enthält diese Darlegung gegenüber der bezüglichen Mittheilung des Vorjahres nicht, auf deren Besprechung im vorjähr. Ber. (p. 266) wir daher zur Orientirung über den in Rede stehenden Bacillus verweisen möchten.

ζ) ‚Bacillus enteritidis' (Gärtner).

489. Gärtner, Ueber die Fleischvergiftung in Frankenhausen am Kyffhäuser und den Erreger derselben. (Correspondenzbl. des Allg. ärztl. Vereins von Thüringen 1888, No. 9.)

Gärtner (489) ermittelte als Erreger der in Frankenhausen im Mai 1888 durch das Fleisch einer nothgeschlachteten Kuh verursachten Fleischvergiftung einen Bacillus, der sich in den übersandten Fleischproben, sowie in der Milz eines der Vergiftung erlegenen Arbeiters in Reincultur vorfand. Die angefertigten Ausstrichpräparate zeigten kurze, dicke zum Theil mit Höfen umgebene Bacillen ohne fremde Beimengungen. Die angelegten Platten brachten runde, grob gekörnte, bei Oberflächenlage durchscheinend hellgraue, in der Tiefe braune, kugelförmige Colonieen zur Entwicklung, welche sämmtlich den gleichen Bacillus ententhielten. Derselbe besitzt Eigenbewegung, verflüssigt Gelatine nicht, färbt sich nicht nach Gram, wächst bei Bruttemperatur rapid auf Agar und Blutserum, aber in kleinerem Format als auf Gelatine. In Schnitten von einem Fleischstück des nothgeschlachteten Rindes fand Verf. Blutgefässe, welche mit den betr. Bacterien dick ausgestopft waren.

In frisch geschlachtetem oder absichtlich der Fäulniss überlassenem Fleich gesund gewesener Thiere fand Verf. nie Bacterien, welche mit dem beschriebenen Bacillus hätten verwechselt werden können.

Intensiv pathogen erwies sich das inficirte Fleisch, sowie besonders der reincultivirte Bacillus für graue nnd weisse Mäuse, und zwar sowohl bei Fütterung, als bei subcutaner Einverleibung. Aus Blut und Organen der verendeten Thiere liess der Bacillus sich wieder reinzüchten. Kaninchen und Meerschweinchen erkrankten nach Infection und starben grösstentheils; eine Ziege genas von der eingetretenen Erkrankung; Hund, Katze, Huhn und Sperling erwiesen sich als refractär.

Da das Krankheitsbild, besonders bei den erkrankten Menschen, durch eine intensive Enteritis beherrscht wird, schlägt Verf. für den gefundenen Bacillus den Namen ,Bacillus enteritidis' vor.

Von den 58 erkrankten Personen hatten einige das infectiöse Fleisch nur gekocht, bezw. nur Brühe davon genossen. Verf. stellte daher entsprechende Thierversuche an und wies nach, dass im Dampf sterilisirte Bouillon-Culturen des Bacillus, sowie Brühe von inficirtem Fleisch sowohl subcutan als per os eingegeben, Mäuse und Meerschweinchen tödtete unter Reizungs- und Lähmungs-Erscheinungen seitens des Centralnervensystems und dem pathologisch-anatomischen Bilde acuter Enteritis. Es ist daher anzunehmen, dass der betr. Bacillus stark toxisch wirkende Stoffwechselproducte bildet.

Verf. glaubt nicht, dass dieser ,Bacillus enteritidis' häufig die Ursache von Fleischvergiftungen gewesen ist, da ein auffälliges Symptom — die Abschälung der Haut bei den erkrankten Personen — von früheren Fleischvergiftungen nicht berichtet worden ist[297]. *Petruschky.*

[297]) Es steht für uns principiell in Frage, ob der ,Bacillus enteritidis' als ein eigentlicher Infectionserreger zu bezeichnen und ob nicht vielmehr nur die von ihm auf todten Substraten erzeugten toxischen Stoffe die schädliche Potenz desselben darstellen. Nach den objectiven Resultaten der vorzüglichen Untersuchungen des Verf.'s scheint uns der in Rede stehende Bacillus zu der weitverbreiteten von Flügge näher charakterisirten Gruppe von Bacterien zu gehören, welche in kleinen Mengen unschädlich, in grösseren, mittels der mit ihnen zugleich einverleibten toxischen Stoffwechselproducte exitus letalis durch acute toxische Gastro-Enteritis bewirken. Sollten aber spätere Untersuchungen bestimmter, als dies aus den bisherigen Ermittlungen hervorgeht, die wirkliche Infectiosität des Bacillus für gewisse Thiere ergeben, so wäre damit noch keineswegs die Infectiosität für den Menschen erwiesen. Es bedarf wohl keiner weiteren Ausführung, dass die Entscheidung darüber, ob der Bacillus dem Menschen an und für sich oder nur durch seine auf todten Substanzen vorgebildeten toxischen Producte schädlich zu werden vermag, nicht nur theoretisch sondern auch praktisch von eminenter Wichtigkeit ist; im ersteren Falle würden einige wenige Bacillen ev. ein einziger Bacillus dem Menschen verderblich werden können, im anderen Falle würden selbst die grössten Mengen für den Menschen ganz schadlos sein, wenn nicht zugleich die von ihnen auf todten organischen Substraten etwa erzeugten Giftstoffe mit genossen werden, was, da die Giftproduction eine labile Eigenschaft bacterieller Organismen ist, durchaus nicht nothwendig zusammenzufallen brauchte. Es versteht sich von selbst, dass durch voranstehende, wie wir glauben, im Interesse weiterer Fest-

η) Gasentwickelnde Bacillen.

490. Eisenlohr, W., Das interstitielle Vaginal-, Darm- und Harnblasen-Emphysem, zurückgeführt auf gasentwickelnde Bacterien. (Beiträge z. patholog. Anatomie u. allg. Path. herausgeg. von Ziegler u. Nauwerck Bd. III, 1888, Heft 1 p. 103.)

Eisenlohr (490) fand bei oben genannten (ihrer Genese und Bedeutung nach noch ziemlich unklaren. Ref.) Zuständen im interstitiellen Gewebe, den Lymphgefässen und den kleineren und grösseren sog. Luftcysten bestimmte Bacterien — ganz kurze Bacillen —, welche, in Reinculturen isolirt, durch die Eigenschaft einer nicht unbedeutenden Gasproduction ausgezeichnet waren. Obwohl es Verfasser nicht gelang, durch Injection von Aufschwemmungen der reincultivirten Bacterien ein Gewebsemphysem bei den benutzten Thieren zu erzeugen, hält Verf. dennoch die isolirten Bacterien für die Ursache der in Rede stehenden Emphysembildung (eine Ansicht, die, obwohl nicht unbegründet, doch noch weiterer Untersuchungen zur ihrer positiven Feststellung bedarf. Ref.).

ϑ) Bacillen bei ‚Urinfieber'.

491. Clado, a) Deux nouveaux bacilles dans les urines pathologiques. (Bulletins de la société anatom. de Paris 1887 p. 339.) b) Bactériologie de la fièvre urineuse. (Eod. loc. p. 631.)

492. Hallé, Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse. (Eod. loc. p. 610.)

Clado (491) beschreibt zuvörderst 2 Bacillusarten, welche er aus dem Urin von Kranken, die an Cystitis gonorrhoica litten, reingezüchtet hat. Sodann schildert er einen langen beweglichen, grosse Sporen bildenden, für Thiere nicht pathogenen Bacillus, welchen er in drei Fällen von „Urinfieber" aus der Milz resp. Milz und Leber der Kranken (während des Lebens oder gleich nach dem Tode) reincultivirt hat. Ueber die etwaige ätiologische Bedeutung der gefundenen Bacillen äussert sich der Verf. selbst zurückhaltend.

Hallé (492) berichtet eingehend über die Resultate der bacteriologischen Untersuchung eines Falles von ‚Urinfieber' nach Strictur der Urethra. In dem eitrigen Sediment des Urins fand er ein ovoides Bacterium, welches er auch post mortem aus den Nierenabscessen, der Milz

stellungen auf dem Gebiete der keineswegs allgemein spruchreifen Frage der ‚Fleisch-, Wurst-' etc. Vergiftungen nicht ganz überflüssigen Bemerkung der Werth und die Bedeutung der Gärtner'schen Untersuchung in keiner Weise abgeschwächt wird. *Baumgarten.*

und dem Blute cultiviren konnte. In Schnittpräparaten der Organe gelang es indessen nicht, den Bacillus sicher zu demonstriren. Injection der Bacillen in die Pleurahöhle von Kaninchen rief einige Male eine sero-fibrinöse Pleuritis mit tödtlichem Ausgang hervor. Verf. verkennt selbst nicht, dass seine Ermittlungen nicht ausreichen, die pathogenetische Bedeutung des gefundenen Bacillus sicher zu stellen.

ι) Bacillen bei Pyelo-Nephritis des Rindes.

493. Zschokke, (Pyelo)-Nephritis beim Rind. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. Bd. XXX, p. 269.)

Zschokke (493) hat die Abscesse und hämorrhagischen Heerde der Niere in 2 Fällen von Pyelonephritis beim Rind untersucht und in denselben theils Kokken, theils und vor allem feinste, unbewegliche, theilweise Fäden bildende Stäbchen gefunden, welche auf Gelatine gelbe, nicht verflüssigende Colonien bildeten. Weitere bacteriologische Angaben fehlen. *Johne.*

ϰ) ,Bradsot'-Bacillus.

494. Nielsen, Ivar, Bradsot hos Faaret (Gastromycosis ovis). Tidsskrift for Veterinaerer. Kjöbenhavn 1888.

Bradsot (norwegisch Braasot) ist der Name einer milzbrandähnlichen Krankheit, die auf Island, den Fär-Inseln und in dem westlichen Norwegen seit vielen Jahren, ja wie es scheint seit Jahrhunderten grosse Verheerungen unter den Schafen verursacht. Auf Island starben z. B. im Winter 1870-71 über 12000 Stück aus einem gesammten Bestande von 352000. In Schottland ist sie wahrscheinlich unter dem Namen „Braxy“ bekannt. Die Krankheit tritt gewöhnlich im Spätherbst auf, wenn die Schafe von den Felsenweiden zurückkehren, und ergreift namentlich die Jährlinge. Sie tritt enzootisch auf. Nach Angabe der Besitzer sterben die Thiere plötzlich ohne vorausgehende Krankheitserscheinungen. Der Name Bradsot d. h. „die schnelle Krankheit“ ist augenscheinlich davon abzuleiten. Verf. ist jedoch der Meinung, dass eine Krankheitsdauer von 12 Stunden und darüber nicht ungewöhnlich sei. Dr. med. Hjaltelin (Island) hat auch angegeben, dass die Schafe Fiebererscheinungen mit gespanntem und gegen Druck hinter dem Brustbeine empfindlichem Bauche darbieten.

Nach dem Tode stellt sich die Fäulniss sehr rasch ein. In vielen Fällen beschränkt sich der Leichenbefund im wesentlichen auf eine bedeutende, hämorrhagische Entzündung der ganzen Labmagenwand, namentlich aber der Schleimhautfalten derselben. Eine ähnliche, jedoch

gewöhnlich weniger heftige Entzündung findet sich oft im 2. und 3. Magen sowie im vorderen Theile des Dünndarms. Der Labmagen enthält kein Futter, nur eine schleimig-blutige Flüssigkeit. In anderen Fällen sind die pathologischen Veränderungen im Labmagen sehr wenig hervortretend, während solche, die auf eine Allgemeininfection hindeuten, in den Vordergrund treten. Das Blut ist dann nur locker geronnen, die Milz etwas vergrössert und weich (jedoch nie in dem Grade wie bei Milzbrand), die Leber fettig degenerirt und die Nieren namentlich in der Rinde äusserst weich, fast zerfliessend. Ausserdem Schwellung der Mesenterialdrüsen, gelatinös-hämorrhagische Ausschwitzung um die Nieren herum, Transsudate in den Brust- und Bauch-Höhlen und Hämorrhagien in verschiedenen Organen. — Verf. fasst diese Erscheinungen in der Weise auf, dass die Krankheit in vielen Fällen nur als eine reine Gastro-mycosis auftritt, während in anderen Fällen vom Labmagen aus eine Infection des Gesammtorganismus stattfindet.

In allen den von ihm untersuchten Fällen fand er — und zwar entweder nur in den entzündeten Theilen des Verdauungstractus oder in allen Organen — einen bestimmten Bacillus, den ,Bradsotbacil', ,Bacillus gastromycosis ovis'. Dieser Bacillus ist von ovaler Form, hat eine Länge von 2-6 μ und eine Breite von ungefähr 1 μ. Oftmals sind zwei Bacillen mit den Enden vereinigt, seltener trifft man längere Ketten. Die Bacillen färben sich mit alkalischem Methylenblau, besonders kräftig aber mit Gram. An vielen Bacillen wird jedoch der grösste Theil von einem grossen, sporenähnlichen, sich nicht färbenden, lichtbrechenden Körper eingenommen. Die Bacillen finden sich in grosser Menge sowohl in der Schleimhaut des Labmagens als besonders im submucösen und subserösen Bindegewebe desselben, und in den Fällen, wo eine Allgemeininfection stattgefunden hatte, waren sie sehr zahlreich zugegen in den Nieren, den Lungen und in der Milz und zwar vorzugsweise in den Gefässen, jedoch auch im Gewebe zerstreut. Dass von einer Verwechslung mit Fäulnissbacterien nicht die Rede sein kann, geht daraus hervor, dass Verf. die genannten Bacillen in Organen nachweisen konnte, die nur 3 Stunden nach dem Tode ausgenommen und in einer reichlichen Menge Alkohol niedergelegt wurden.

Es ist dem Verf. nicht gelungen, den Bacillus in überzeugender Weise rein zu züchten. Eine Isolation auf Gelatine- oder Agar-Platten gelang ihm nicht. Dagegen hat er an der Oberfläche einer anfänglich durch andere Bacterien verunreinigten Stichcultur auf Agar einige spät hervortretende gelbliche Colonien gefunden, welche aus Bacillen bestanden, die mit den Bradsotbacillen grosse Aehnlichkeit hatten. Ein weiterer Beweis der Uebereinstimmung liegt aber nicht vor.

Versuche, die Krankheit durch Impfung bacillenhaltiger Leichentheile fortzupflanzen, sind auch bis jetzt misslungen. Weder subcutane

Impfung eines Lammes mit dem Blute eines vor 36 Stunden gestorbenen Thieres noch die gleiche Impfung einiger Mäuse, Kaninchen und Lämmer mit kleinen Stücken entzündeter Labmagenwand hatten positiven Erfolg. Dasselbe gilt von der Verfütterung grösserer Stücke derselben Magenwand an einige Lämmer und Kaninchen. *B. Bang.*

λ) Bacillen der ‚Pseudotuberkulose'.

495. Charrin et **Roger**, Sur une pseudo-tuberculose bacillaire. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris CVI, 1888, p. 868.)

496. Dor, L., Pseudo-tuberculose bacillaire. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 1027.)

Charrin und **Roger** (495) isolirten aus Knötchen in Leber und Milz eines Meerschweinchens einen Bacillus, welcher auf Gelatine ohne sie zu verflüssigen wächst, Eigenbewegung besitzt und in Bouillon (mit Borsäurezusatz) lange Fäden bildet. Nach Rückimpfung des Bacillus auf Meerschweinchen oder Kaninchen entstand eine der Impftuberkulose ähnliche allgemeine Infectionskrankheit, welcher die Thiere am 13. oder 14. Tage erlagen; die knötchenförmigen Producte derselben zeigten jedoch k e i n e V e r k ä s u n g. Intravenös injicirt rufen die Bacillen bereits nach 6 bis 7 Tagen den Tod durch die gleiche Knötchenkrankeit hervor; bei intravenöser Application grösserer Mengen der Cultur sterben die Thiere sogar schon nach Ablauf des ersten oden zweiten Tages: Knötchen sind dann noch nicht sichtbar, wohl aber lassen sich aus allen Organen der gestorbenen Thiere Reinculturen der in Rede stehenden Bacillen gewinnen. Ausser Meerschweinchen und Kaninchen erwiesen sich auch noch Mäuse für die Infection mit den Bacillen empfänglich. Hund, Katze, Esel dagegen verhielten sich refractär. Die Verff. sind der Ansicht, dass die durch den beschriebenen Bacillus verursachte Knötchenkrankheit identisch mit der unlängst von EBERTH beschriebenen ‚P s e u d o t u b e r k u l o s e' des Kaninchens sei[298].

Dor (496) geben die Mittheilungen von CHARRIN und ROGER Veranlassung, über seine einschlägigen eigenen Beobachtungen zu berichten, die er unabhängig von den genannten Forschern gemacht hat. DOR hat 30 Fälle von ‚Pseudotuberkulose' bei Thieren zu seciren Gelegenheit gehabt. 10mal fand er die Krankheit bei spontan verendeten Kaninchen, in den übrigen Fällen war erstere künstlich durch Inoculation von spontanen ‚Pseudotuberkeln' hervorgerufen. Aus den pseudotuberkulösen Krankheitsproducten züchtete Verf. einen Bacillus, den er für identisch mit dem von CHARRIN und ROGER cultivirten Bacillus der Pseudotuber-

[298]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 286. Ref.

kulose hält. Es gelang jedoch Dor nicht, mit den Reinculturen seines Bacillus die Pseudotuberkulose hervorzurufen[299].

μ) ,Farcin'-Bacillus.

497. Nocard, E., Sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de farcin. (Annales de l'Inst. Pasteur t. II p. 293.)

Nocard (497) ermittelte als Ursache der unter dem Namen ,Farcin' bekannten specifischen, dem Rotz (Wurm) den pathologisch-anatomischen Symptomen nach ähnlichen Infectionskrankheit der Rinder, welche, einst weit verbreitet, jetzt nur noch unter den Guadeloupe-Rindern verheerend auftritt, einen specifischen Bacillus, welcher der Form nach dem Schweine-Rothlaufbacillus ähnlich ist und auch dieselben knochenkörperchenähnlichen Colonien bildet wie dieser, übrigens aber durch sein culturelles Verhalten scharf von ersterem geschieden ist. Der Bacillus ist, nach den künstlichen Infectionsversuchen zu schliessen, am stärksten pathogen für Meerschweinchen, demnach für Rinder und Hammel. Kaninchen, Hund, Katze, Pferd und Esel sind refractär. Beim Meerschweinchen ruft die intravenöse und intraperitonäale Injection von Reinculturen des Bacillus eine generalisirte, schnell tödtliche Knötchenkrankheit hervor, welche mit der Impf t u b e r k u l o s e grosse Aehnlichkeit hat. Bei Rindern und Hammeln entsteht nach gleicher Applicationsweise der Bacillen, eine pathologisch-anatomisch ähnliche Erkrankung, welcher jedoch die Thiere viel länger widerstehen. Nach subcutaner Einverleibung bilden sich locale, chronische, abscessähnliche Heerde von grosser Persistenz; wenn sie verschwinden, so ist dies nur, um nach mehreren Wochen oder Monaten fast an derselben Stelle wieder zu erscheinen. Bei der spontanen Infection der Rinder entstehen ähnliche grössere knotige Heerde in der Haut, welche, wie bei der Rotzwurmkrankheit der Pferde, an die Lymphgefässe und Lymphdrüsen gebunden sind und demzufolge in Form knotiger Stränge hervortreten; neben der Hautaffection findet man aber bei der Obduction der Thiere stets auch die feinen tuberkelähnlichen Eruptionen in den inneren Organen, wie sie bei den Versuchsthieren nach intravenöser und intraperitonäaler Infection gefunden werden.

---

[299]) Die ,Pseudotuberkulose' Dor's bietet der Beschreibung nach, makroskopisch weitgehende Aehnlichkeit mit echter Tuberkulose; wir erinnern uns nicht, jemals bei Kaninchen oder Meerschweinchen eine s o tuberkelähnliche Krankheit gesehen zu haben, die nicht w i r k l i c h Tuberkulose gewesen wäre. Dass der Dor'sche Bacillus der Erreger dieser ,Pseudotuberkulose' gewesen, ist mehr als zweifelhaft, da Uebertragung der Reincultur desselben die Krankheit nicht hervorrief, während Uebertragung der pseudotuberkulosen Krankheitsproducte stets diesen Erfolg hatte. Ref.

v) Der sog. ‚Carcinom-Bacillus'.

498. **Baumgarten, P.**, Ueber Scheurlen's Carcinombacillus. (Bacteriologische Mittheilungen: Centralbl. f. Bacteriol. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 13.)

499. **van Ermengem**, Étiologie du cancer. — Le bacille de Scheurlen. (Extrait de Bulletin des séances de la Société belge de microscopie; Séance du 31 mars 1888.)

500. **van Ermengem**, Sur l'étiologie du cancer. (Extrait du Bulletin de la Société belge de microscopie; Séance du 28 janvier 1888.)

501. **Fortes**, Carcinom und Sarkom. Koburg 1888.

502. **Francke, C.**, Ueber Aetiologie und Diagnose von Sarkom und Carcinom. (Münchener med. Wochenschr. 1888, No. 4.)

503. **Hahn, E.**, Ueber Transplantation von carcinomatöser Haut. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 21.)

504. **Hauser, G.**, Zur Histogenese des Cylinderepithelcarcinoms. (Münchener med. Wochenschr. 1888, No. 12; Sep.-A.)

505. **Lampiasi-Rubino**, Sulla natura parasitaria dei tumori cancerosi. Communicazione preventiva. (Estratto dal Giornale: La Riforma medica, gennaio 1888.)

506. **de Magalhaes**, Theoria parasitaria do cancer. Estudo critico. Rio de Janeiro de 1888; Sep.-A. (Quelle nicht angegeben. Red.)

507. **Makara, L.**, Untersuchungen über die Aetiologie des Carcinoms. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 31.)

508. **Nepveu**, Contribution à l'étude des bactéries dans les tumeurs. (Gazette hebdom. de méd. et de chir. 1888, no. 18.)

509. **Pfeiffer, A.**, Der Scheurlen'sche Krebsbacillus ein Saprophyt. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 11.)

510. **Rosenthal, J.**, Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in Geschwülsten, namentlich Carcinomen, mit besonderer Berücksichtigung des Scheurlen'schen Carcinombacillus. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 161.)

511. **Sanarelli, G.**, Altre ricerche bacteriologiche sul Carcinoma. (Estratto dal Bolletino della sezione dei cultori delle scienze mediche nella R. Accademia dei fisiocritici di Siena; Anno VI, fasc. VII.)

512. **Sanquirico, C.**, Sul cosi detto bacillo del cancro. (Estratto dal Bolletino della sezione delle scienze mediche nella R. Università dei fisiocritici di Siena; Anno VI, fasc. VIII.)

513. **Scheurlen**, Zur Carcinomfrage. (Deutsche med. Woch. 1888, No. 30.)

514. **Senger, E.**, Studien zur Aetiologie des Carcinoms. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 10; Sep.-A.)

Wie erwartet[300], hat der Scheurlen'sche ‚Carcinombacillus' die Anerkennung der exacten wissenschaftlichen Forschung nicht zu finden vermocht. Zwar haben sich einige Forscher auf Scheurlen's Seite gestellt; die sogleich noch kurz zu besprechenden Resultate dieser Forscher sind jedoch objectiv betrachtet keineswegs im Stande, die durch die Ergebnisse aller übrigen Controlluntersucher vollkommen hinfällig gewordene Annahme von der specifisch-pathogenen Bedeutung des Scheurlen'schen ‚Carcinombacillus' aufrecht zu erhalten. Den ersten Schlag mit scharfer Waffe führte gegen unseren Bacillus **Senger** (514), welcher ihn auf Grund seiner Untersuchungen für einen vulgären Schmarotzer, einen gewöhnlichen Kartoffelbacillus, der zufällig sein Spiel mit den Scheurlen'schen Culturen getrieben, erklärte. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen waren unabhängig von Senger auch **van Ermengem** (499 und 500) sowie **Baumgarten** (498) und **Rosenthal** (510) gelangt, nur begründeten die Untersuchungen der letzteren Autoren die Ansicht, dass der sog. ‚Carcinombacillus' doch nicht so ganz zufällig in die Culturen des Carcinomsaftes hineingelange, wie Senger gemeint hatte, sondern dass er zuweilen wohl in dem Carcinomgewebe selbst vorhanden sein möge, da er, wahrscheinlich mit dem ‚Bacillus epidermidis'[301] von Bizzozero und Bordoni-Uffreduzzi identisch, auf der normalen Hautoberfläche, speciell auf der Brustwarze von gesunden Frauen und Mädchen vorkomme, von wo aus er wahrscheinlich in die Brustdrüsenkanäle und von da möglicherweise sogar gelegentlich in das angrenzende Geschwulstgewebe eindringe. Dieser Auffassung schlossen sich im wesentlichen **Sanquirico** (512) und sein Schüler **Sanarelli** (511) an. **A. Pfeiffer** (509) und **Makara** (507) hatten ausschliesslich negative Resultate bei ihren Carcinom-Züchtungen zu verzeichnen. Beide Autoren sprechen demgemäss dem Scheurlen'schen Bacillus jegliche Beziehung zum Carcinom ab und Pfeiffer erklärt, nach Prüfung einer Scheurlen'schen Cultur, den in Rede stehenden Bacillus, gleich Senger, van Ermengem, Baumgarten und Rosenthal, Sanquirico und Sanarelli, für einen vulgären Saprophyten, hält ihn aber nicht, wie die ebengenannten Autoren, für einen Kartoffelbacillus resp. für den ‚Bacillus epidermidis', sondern entweder für den ‚Proteus mirabilis' (Hauser[302]) oder für einen sog. ‚Wurzelbacillus'. **Nepveu** (508) fand Bacterien in Tumoren verschiedener Art nur dann, wenn Erweichung oder Exulceration des Geschwulstgewebes eingetreten war. **Hauser** (504) erörtert die Unwahrscheinlichkeit der Annahme eines specifischen ‚Carcinombacillus' vom Standpunkt der Krebshistogenese,

[300]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 270. Ref.
[301]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 351. Ref.
[302]) Cf. Jahrg. I (1885) p. 163. Ref.

welche er in den letzten Jahren sehr gründlich unter Benutzung des Kriteriums der karyokinetischen Figuren studirt hat; auch Makara (s. p. 257) macht dasselbe aprioristische Bedenken geltend[303]. Im Gegensatz zu den eben genannten Autoren sind **Francke** (502), **Lampiasi-Rubino** (505) und **Magalhães** (506) zu Gunsten des Scheurlen'schen Carcinombacillus eingetreten und **Scheurlen** selbst (513) hat seinen Bacillus allen Anfechtungen zum Trotz aufrecht erhalten. Diese Bestrebungen dürften jedoch als vergebliche zu betrachten sein. Neue Thatsachen bringen die genannten Autoren nicht bei. Francke, Lampiasi-Rubino und Magalhaes bestätigen nur die bekannten bezüglichen Scheurlen'schen Angaben, deren Beweiskraft im Sinne der Existenz eines specifischen Carcinombacillus durch die Ergebnisse der oben erwähnten Controlluntersuchungen hinfällig gemacht worden ist. Wenn Scheurlen die Artverschiedenheit seines Bacillus von den mit ihm seitens der oben genannten Controlluntersucher identificirten saprophytischen Bacillusarten anzunehmen geneigt ist, so dürfte es ihm schwer fallen, diese Annahme wirklich zu beweisen. Jedenfalls liegt es ihm ob, diesen Beweis erst zu führen, was der genannte Forscher ja auch selbst unumwunden anerkennt.

Durch die Frage der Infectiosität des Krebses wird diejenige der Transplantationsfähigkeit desselben in keiner Weise präjudicirt. Da das normale Epithel transplantirbar ist, so ist a priori sehr wohl denkbar, dass das Krebsepithel, von seinem Mutterboden in geeigneter Weise auf einen geeigneten fremden Boden verpflanzt, auf letzteren einwächst und die ihm innewohnende schrankenlose Wachsthumskraft zu bethätigen fortfährt. Als Resultate solcher von der ‚Infection' durchaus zu trennender ‚Transplantation' des Krebses sind die Beobachtungen **Hahn**'s (503) über die Fortentwicklung transplantirter carcinomatöser Hautstückchen und das Uebergreifen des Krebses von diesen auf die benachbarten gesunden Gewebstheile des Implantationsbezirkes, sowie namentlich Hanau's neueste erfolgreiche Uebertragungen des Carcinoms von Ratten auf (junge) Ratten[304] anzusehen.

Im Anschluss an die kurze Besprechung der Arbeiten über den ‚Carcinombacillus' sei noch des Curiosums der Angaben von **Fortes** (501) Erwähnung gethan, wonach die echten Carcinome auf Einwanderung und Wucherung von „Blasenthieren beruhen, welche viel Aehnlichkeit mit dem Echinokokkus, namentlich dem Echinokokkus multilocularis zeigen". Einer besonderen Widerlegung bedürfen diese Angaben wohl nicht!

---

[303]) Cf. auch die desbez. Bemerkungen des Ref. im vorjähr. Ber. p. 273. Ref.
[304]) Fortschr. d. Med. Bd. VII, 1889, No. 9.

o) Miesmuschel-Bacillen.

515. Lustig, A., I microorganismi del Mytilus edulis. (Archivio per le scienze mediche vol. XII, 1888, no. 17.)

Lustig (515) isolirte aus der Leber giftiger Miesmuscheln zwei Bacillusarten, eine nicht pathogene und eine pathogene Species. Die letztere bildet feine gerade Stäbchen von 0,8 bis 1,0 μ Länge, welche in älteren Culturen zu Spirillen auswachsen, Eigenbewegung besitzen, und sich in ihren culturellen Eigenschaften ähnlich wie Finkler-Prior's Spirobacterien verhalten. Auf dem Digestionswege und durch intraperitonäale Injection übertragen tödten die genannten Bacillen, selbst bei Application kleiner Mengen der Reincultur derselben, Kaninchen und Meerschweinchen innerhalb 8 bis 24 Stunden unter den Symptomen einer acuten Enteritis, deren Erscheinungen auch den wesentlichen Obductionsbefund bilden. Subcutane und intravenöse Einverleibung der Culturen verlief dagegen ohne schädliche Folgen. In dem Herzblut, dem Darminhalte und in der Darmwand der den erstgenannten Experimenten unterlegenen Thiere konnten sowohl durch mikroskopische Untersuchung als auch durch Cultur die Mytilus-Bacillen nachgewiesen werden und zwar im Vollbesitze ihrer pathogenen Wirkungsfähigkeit.

Verf. ist geneigt, in den in Rede stehenden Bacillen die Ursache der vielbesprochenen menschlichen Erkrankungen nach Genuss von giftigen Mieschmuscheln zu erblicken, obwohl bei jenen Erkrankungen das hervorstechende Symptom der mit dem Miesmuschelbacillus erfolgreich inficirten (vergifteten? Ref.) Thiere, die acute Enteritis, gewöhnlich nicht vorhanden ist. Doch erkennt Verf. ohne weiteres an, dass ein sicheres Urtheil über die ätiologische Bedeutung des Mytilus-Bacillus erst nach entsprechender Untersuchung menschlicher Vergiftungsfälle gewonnen werden könne.

π) ‚Bacillus maïdis'.

516. Paltauf und **Heider**, Der Bacillus maïdis (Cuboni) und seine Beziehungen zur Pellagra. (Wiener med. Jahrb. 1888 p. 383.)

Paltauf und **Heider** (516) controllirten die Angabe Cuboni's, dass im verdorbenen Mais ein Bacillus vorkomme, welcher regelmässig auch in den Faeces der an Ergotismus Erkrankten gefunden werde. Letzteres vermochten die Verff. nicht zu bestätigen. Der ‚Bacillus maïdis' gehört nach ihnen zu den weitverbreiteten Kartoffelbacillen, der im Maismehl eine toxische, bei Mäusen narkotisch und lähmend wirkende Substanz erzeugt. Der Ergotismus (Pellagra) ist demnach keine Infectionskrankheit, auch keine Mykosis intestinalis, wie Cuboni angenommen,

sondern eine chronische Intoxicationskrankheit, welche durch das im verdorbenen Mais sich bildende Toxin hervorgerufen wird.

ρ) **Bacillus der ‚Faulbrut' der Bienen (‚Bacillus alvei').**

517. Klamann, Ueber die Faulbrut der Bienen. (Bienenwirthschaftl. Centralbl. [Hannover] 1888, No. 18 u. 19.)

Klamann (517) bestätigt die Entdeckung von Cheshire und Watson Cheyne, wonach der verheerenden Krankheit der Bienenlarven, der ‚Faulbrut' der Bienen, ein specifisch-pathogener Bacillus, der ‚Bacillus alvei' zu Grunde liegt[305], bringt noch einige interessante Details eigener Beobachtung über die Entwicklung des genannten Bacillus in den Faulbrutlarven sowie über die Verbreitung und den Invasionsmodus des Infectionskeims und erörtert schliesslich auf Grund eigener Untersuchungen die Frage, ob die ‚Faulbrut' nur durch den specifischen ‚Bacillus alvei' oder auch noch durch anderweitige Mikroorganismen bedingt werden könne, in welcher letzteren Hinsicht er zu dem Schlusse gelangt, dass bei und an dem vorliegenden Erkrankungsprocess wohl noch verschiedene andere Bacterien betheiligt sein mögen, dass aber als der eigentliche Urheber der Krankheit doch einzig und allein der ‚Bacillus alvei' angesehen werden könne.

σ) **‚Neuer' pathogener Bacillus.**

518. Galtier, Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 1368.)

Galtier (518) fand im Körper eines jungen Schweines, welches an einer allgemeinen Infectionskrankheit, die bei der Section durch das Vorhandensein multipler Bronchopneumonie, Pleuritis, Enteritis und multipler Lymphdrüsenschwellung charakterisirt war, in grosser Verbreitung einen noch nicht beschriebenen pathogenen Bacillus. Derselbe war leicht in den verschiedenen Nährmedien zu züchten, verflüssigte langsam die Gelatine und führte in den Culturen zur Bildung eines anfangs hellgrüngelben, später immer dunkler werdenden Farbstoffes sowie eines eigenthümlichen, scharfen aromatischen Geruches (Microbe ‚chromo-aromatique'). Ein Kaninchen, welchem Cultur des Bacillus intravenös einverleibt wurde, starb nach 4 Wochen an Pleuropneumonie und Pericarditis[306].

---

[305]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 287. Ref.

[306]) Dieses einzige Experiment kann die Annahme des specifisch-pathogenen Charakters des Bacillus nicht hinlänglich begründen. Ref.

3. Spirillen.

a) Die Choleraspirille (Koch's Kommabacillus der Cholera asiatica).

519.* **Ali Cohen, Ch. H.**, Zur Frage von der Cholerareaction. (Fortschr. d. Med. 1888, No. 6.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 290.]

520. **Babes, V.**, Erfahrungen über Aetiologie und Prophylaxis der Cholera-Epidemie der letzten vier Jahre, mit besonderer Rücksicht auf deren Verbreitung in Ungarn. (VI. Internat. Congress für Hygiene u. Demographie zu Wien 1887; Arbeiten der hygienischen Sectionen; Sep.-A.)

521. **Berckholtz**, Untersuchungen über den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen. (Arbeiten a. d. Kaiserl. Ges.-Amts Bd. V, 1888; Sep.-A.)

522. **Biedert**, Die Cholera. Der kritischen Uebersichten dritte Reihe. (Deutsche Med.-Zeitg. 1888, No. 59-63; Sep.-A.)

523. **Biggs, H. M.**, The diagnostic value of the Cholera-Spirillum, as illustrated by the investigation of a case at the New York quarantaine station. (The Medical Journal 1887, No. 12.)

524.* **Bujwid**, Zur Frage der Cholerareaction. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 169.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 291.]

525. **Bujwid, O.**, Neue Methoden zum Diagnosticiren und Isoliren der Cholerabacterien. [Aus dem eigenen Laboratorium.] (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. IV, 1888, No. 16 p. 494.)

526. **Cantani**, Die Behandlung der asiatischen Cholera. (Bericht über die Verhdlgn. d. VII. Congr. f. innere Med. in Wiesbaden 1888; Beilage z. Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 25 p. 47.)

527. **Cornil**, Sur la thérapeutique du choléra à propos des expériences de M. Loewenthal. (Bullet. d. l'Acad. de méd. 1889, no. 5 p. 157.)

528. **Ferrán, D. J.**, Revendication de la priorité de la découverte des vaccins du choléra asiatique faite sous les auspices de la Municipalité de Barcelone. Barcelone 1888, Ramérez et Cie.

529. **Gamaleïa**, Ueber Präventivimpfung gegen Cholera asiatica. (Bericht Pasteur's a. d. ,Académie des sciences de Paris', Sitzung vom 20. August 1888.)

530. **Gruber, M.**, Cholera in Oestreich. (VI. Internat. Congr. f. Hygiene u. Demogr. in Wien 1887: Arbeiten d. hygien. Sectionen Heft XVIII.)

531. **Guarch**, Ueber einen Fall von Cholerainfection durch Trinkwasser in Montevideo. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte in Köln 1888, p. 278.)

532. **Hueppe, F.**, Sur la virulence des parasites du choléra. (Comptes rendus de l'Acad. d. sciences 1889, t. CVIII, no. 2 p. 105.)

533. **Kitasato, S.**, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabacterien gegen das Eintrocknen und Hitze. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 134.)

534. **Kitasato, S.**, Nachtrag zu obiger Abhandlung. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. VI, 1889, p. 11.)

535. **Kitasato, S.**, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholera-Bacillen zu säure- und alkalihaltigen Nährböden. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1888, p. 404.)

536. **Kitasato, S.**, Das Verhalten der Cholerabacterien im menschlichen Koth. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 487.)

537. **Kitasato, S.**, Das Verhalten der Cholerabacterien in der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 491.)

538. **Loewenthal, W.**, Expériences biologiques et thérapeutiques sur le choléra. (Comptes rendus de l'Acad. d. sciences 1888, t. CVII, no. 27 p. 1169.)

539. **Loewenthal, W.**, Sur la virulence du bacille cholérique et l'action que le salol exerce sur cette virulence. (Comptes rendus de l'Acad. d. sciences t. CVIII, 1889, p. 192.)

540. **Pernice**, Die Einwirkung des Naphthalins auf den Cholerabacillus (Referat Günther's Uebersicht: Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 30-35; Sep.-A. p. 20.)

541. **v. Pettenkofer, M.**, Der epidemiologische Theil des Berichts ü. d. Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera i. J. 1888 nach Aegypten und Indien entsandten deutschen Commission. München 1888, Oldenbourg.

542. **Pfeiffer, A.**, Die Verhütung der asiatischen Cholera. (Ber. ü. d. Verhdlgn. d. VII. Congresses f. innere Medicin in Wiesbaden 1888: Beilage zum Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 25 p. 47.)

543. **Sirena, S.**, und **G. Alessi**, Azione della creolina sul bacillo-virgula di Koch. (Riforma med. 1888, no. 257 e 258.)

544. **Tizzoni, G. et G. Cattani,** Recherches sur le Choléra asiatique. (Beiträge z. pathol. Anatomie etc. herausgeg. v. Ziegler u. Nauwerck Bd. III, 1888, p. 191.)

545. **Zäslein, Th.,** Ueber die Varietäten des Koch'schen Kommabacillus. (Deutsche Med.-Zeitg. 1888, No. 64/65; Sep.-A.)

Babes (520) fand bei der im Herbst 1886 in Budapest herrschenden Cholera-Epidemie den Koch'schen Kommabacillus in 24 von 25 untersuchten Cholera-Leichen im Darm, in zwei Fällen auch in der Niere (? Ref.). Das Material der Budapester Epidemie gab B. Gelegenheit zu Studien über Morphologie und Biologie der Koch'schen Kommabacillen, deren Resultate die vom Verf. schon früher, in Paris und in Berlin, gewonnenen einschlägigen Ermittlungen[307] bestätigen und erweitern. Indem wir in Betreff der interessanten Einzelheiten auf das Original verweisen müssen, sei hier nur folgendes hervorgehoben:

Babes glaubt, jetzt auch solche Formverschiedenheiten des Kommabacillus annehmen zu müssen, „welche sich ohne Rücksicht auf den Nährboden eine Zeit lang fortpflanzen lassen“. Die Frage der Dauerformen der Cholerabacterien beantwortet er dahin, dass der Nachweis eines wirklichen Dauerzustandes bei den Cholerabacterien bisher nicht nachgewiesen ist. Er selbst hat schon vor Hueppe kugelige Gebilde an den Theilungsstellen der Cholerabacterien beobachtet, welche sich abschnüren und zu Kommas auswachsen können. Es sei möglich, dass Hueppe die nämlichen Gebilde vor Augen gehabt und als auswachsende ‚Arthrosporen' gedeutet habe. Die von ihm (Babes) gesehenen Kügelchen seien jedoch nicht mit Hueppe's ‚Arthrosporen' identisch, da sie nicht dieselbe eigenthümliche, von Babes gefundene, Farbenreaction (Roth- oder Violett-Färbung mittels concentrirter Löffler'scher Methylenblaulösung) wie letztere geben. An den Hueppe'schen ‚Arthrosporen' hat Babes niemals ein Auswachsen constatiren können. Bezüglich der Concurrenz der Cholerabacterien mit anderen Bacterien hat B. gefunden, dass die meisten saprophytischen Bacterien, wenn sie in einem Substrate längere Zeit gelebt haben, in diesem die Entwicklung der Cholerabacterien nicht aufkommen lassen[308] und dass auch die chemischen Umsatzproducte gewisser pathogener und nicht pathogener Bacterien entwicklungshemmend und formverändernd auf die Cholerabacterien einwirken.

[307]) Cf. Jahrg. I (1885) p. 109. Ref.

[308]) Diese Beobachtungsergebnisse dürfen jedoch nach Gruber's bez. früheren (cf. Jahrg. II [1888] p. 302) und Kitasato's sogleich zu erwähnenden Experimentalbefunden über die Concurrenzfähigkeit der Cholerabacterien mit den Kothbacterien nicht verallgemeinert werden. Ref.

Zäslein (545) berichtet über ‚Varietäten' des Koch'schen Kommabacillus. Verf. glaubt nach seinen Beobachtungen annehmen zu dürfen, dass der genannte Bacillus allmählig gewisse Veränderungen eingeht, welche, durch ‚Zuchtwahl' beeinflussbar, zur Bildung echter ‚Varietäten' desselben führen [309].

Kitasato (533. 534) prüfte in sehr eingehender Weise das Verhalten der Cholerabacterien gegenüber den Einflüssen der Eintrocknung und Erhitzung. Hinsichtlich des ersten Punktes, der Resistenz gegen Eintrocknung, bestätigen K.'s Versuche die bekannten bezüglichen Ermittlungen R. Koch's; nur erweitern sie dieselben dahin, dass bei anderer, als der von Koch gewählten Versuchsanordnung der Eintrocknungstod mehr oder minder beträchtlich — bis auf 13 Tage hin — hinausgeschoben werden kann, so z. B. wenn die Bacterien, statt am Deckgläschen ausgebreitet, an Seidenfäden aufgenommen der Trocknung unterworfen werden, weil in letzterem Fall erst weit später eine vollständige Eintrocknung erreicht wird, als in ersterem Falle.

Bezüglich der Resistenz gegen Erhitzung fand K. in Uebereinstimmung mit früheren Autoren, dass die Cholerabacterien in Wasser von 60^0 C. spätestens innerhalb 10 Minuten zu Grunde gehen.

Das Alter der Culturen bedingt, nach K.'s Versuchen, keinen Unterschied in der Widerstandsfähigkeit der Cholerabacterien. Die in älteren Culturen stets massenhaft vorhandenen Kügelchen sind, nach K.'s einlässlichen mikroskopischen Prüfungen derselben, als Degenerationsformen aufzufassen, die keiner Keimung fähig sind. Von einem besonderen Dauerzustand (Sporenbildung) bei den Cholerabacterien hat nach alledem K. bei seinen Versuchen nichts nachweisen können [310].

Berckholtz's (521) Untersuchungen haben gleichfalls den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacterien zum Gegenstande.

Die Entscheidung der wichtigen Frage, ob die Cholerabacillen beim Eintrocknen Dauerformen bilden oder nicht, war nach Koch's Unter-

---

[309]) Wir können nicht umhin, der Meinung Ausdruck zu geben, dass alle die, nicht sehr erheblichen, Abweichungen, welche Z.'s sog. ‚Varietäten' nach Beschreibung und Abbildung des Autors von dem gewöhnlichen morphologischen und biologischen Verhalten des Koch'schen Bacillus dargeboten haben, in das Bereich der, wohl allen Bacteriologen, die sich mit der Fortzüchtung des genannten Bacillus längere Zeit befasst haben, bekannten, unbeständigen, von einem gewissen Wechsel der Aussenbedingungen abhängigen Veränderungen gehören, welche sofort wieder in das Verhalten der typischen Culturen umschlagen, wenn die Culturen unter genau denselben äusseren Bedingungen, welche zur typischen Entwicklung derselben gehören, angelegt und unterhalten werden. Ref.

[310]) Cf. die übereinstimmenden Beobachtungen Neisser's (d. Ber., allg. Mikrobiologie). Ref.

suchungen im negativen Sinne ausgefallen, ebenso nach denen mehrerer seiner Nachuntersucher. Wenn nun andere die von Koch bei Reinculturen unter geeigneten Verhältnissen bereits constatirte Verlängerung der Lebensdauer bei genügender Feuchtigkeit sich auf mehrere, sogar viele Tage erstrecken sahen, so schien hiermit eine Verständigung zwischen den oben genannten Koch'schen Beobachtungen und einzelnen epidemiologischen Erfahrungen angebahnt. In späterer Zeit hat dann Hueppe eine von ihm als Arthrospore gedeutete morphologische Form an den Cholerabacillen entdeckt, welche indessen weder Babes noch auch Neisser als eine Dauerform anzuerkennen vermochten, letzterer insbesondere konnte nach eingehenden Untersuchungen überhaupt nichts von irgend einer Dauerform bei den Choleraspirillen nachweisen. B. nun untersucht in vorliegender Arbeit — mit Rücksicht auf die Verhältnisse der Praxis — eingetrocknete Cholerabacillen-Culturen auf die Resistenz der in ihnen enthaltenen Bacillen gegen die Wirkung der Eintrocknung d. h. auf ihre dann noch etwa vorhandene Lebensfähigkeit. Sein Verfahren besteht darin, dass er die unter den verschiedenen Züchtungsbedingungen (Verschiedenheit des Nährbodens, Temperatur, Dauer der Züchtung) gewonnenen, hauptsächlich von Finthen'schen Culturen abstammenden Cholerabacterien-Culturen verschiedenen Austrocknungsverfahren verschieden lange Zeit unterwirft (auf Glasscherben u. a. ausgebreitet, in Seidenfäden imprägnirt, mit sterilisirter Gartenerde gemischt — dem Luftzuge unter Glasglocken oder dem Exsiccator aussetzt) und danach sie in für die Entwicklung etwaiger lebensfähiger Keime günstigste Bedingungen bringt (Deckglaspräparate mit Bouillon-Tropfen armirt auf hohlgeschliffene Objectgläser, die Seidenfäden etc. in mit Bouillon gefüllte Reagensgläschen gethan, der Bruttemperatur von 37 ° C. ausgesetzt). Und zwar wurde eine derartige Combination der Herstellungsbedingungen vorgenommen, dass womöglich jede Variante einer Kategorie derselben mit jeder der beiden anderen zu der Herstellung eines Untersuchungsobjectes verbunden wurde, um womöglich über den relativen Werth der einzelnen Factoren für die Schnelligkeit des Absterbens durch die Eintrocknung resp. den Widerstand gegen dieselbe Aufschluss zu gewinnen. Die Prüfung, ob diese hergestellten Präparate lebensfähige Cholerakeime enthielten, wurde mit verschiedenen Methoden in einer die Diagnose vollkommen sicherstellenden Weise vorgenommen: Enthielten die auf diese Weise hergestellten Präparate lebensfähige Cholerakeime, so trat meist innerhalb 24-48 Stunden eine Trübung der damit beschickten Bouillon und auch fast regelmässig eine Oberhautbildung auf derselben ein; zum Nachweise dafür, dass die zur Entwicklung gebrachten Keime Cholerabacillen seien, wurden dieselben in gefärbten Präparaten und im hängenden Tropfen, durch die Untersuchung auf Cholераroth und durch das Gelatine-Plattenverfahren ge-

prüft. Wurde trotz Wochen- und Monate langen Eintrocknens ein Wiederaufkeimen der Culturmassen beobachtet, so trat eine weitere Prüfung durch Anlegen von Kartoffelculturen und Gelatineculturen durch Abimpfen von isolirten Plattenculturen ein; endlich wurde durch weitere Controllversuche die Diagnose gesichert.

Das wesentliche Resultat der Untersuchungen, bei welchen die Lebensfähigkeit der so gezüchteten und eingetrockneten Bacillen von einigen Stunden bis meistens auf einige Tage, in seltensten Fällen bis zu 6 Monaten steigt, ist folgendes: In sämmtlichen Versuchen war es nicht gelungen, Bedingungen aufzufinden, unter welchen mit Sicherheit besonders widerstandsfähige Cholerabacillen hätten erzielt werden können; namentlich konnte auf keinem Nährboden mit Sicherheit ein gleichresistentes Material gewonnen werden. In Betreff der Temperatur erweisen sich 35-40 ^{0} als die geeignetsten für die Bildung eines widerstandsfähigen Materials (aber mit manchen Unregelmässigkeiten), ein solches lieferten auch ceteris paribus 1-3 Tage alte Culturen; die an Seidenfäden eingetrockneten Massen zeigten sich ungleich widerstandsfähiger als die auf Glas eingetrockneten, ebenso die durch den Exsiccator eingetrockneten mehr als die im lufttrocknen Zustande aufbewahrten (wohl deshalb, weil sich durch ersteren schnell eine gegen das Eintrocknen des Inneren schützende Hülle bildete).

In Betreff der Frage, ob die gefundene Widerstandsfähigkeit gegen das Eintrocknen durch etwaige Dauerformen (Hueppe) zu erklären sei, so wird den hierfür aus einzelnen Beobachtungen zu ziehenden Vermuthungen das Bedenken entgegen gehalten, dass, wenn gerade an den Seidenfäden die grösste Resistenz sich zeigt, es unerklärlich wäre, weshalb gerade hier sich Dauerformen bildeten, in allen anderen Fällen nicht, während es sehr wohl erklärlich sei, dass gerade in ihnen die Feuchtigkeit und durch diese die Lebensdauer der Bacillen sich länger erhalte. Allerdings wurden in einigen der übrigens nicht regelmässig unternommenen mikroskopischen Untersuchungen bei Agarculturen ganz kurze runde Formen, diese Culturen aber gerade am wenigsten, dagegen die nur charakteristische Komma- und S-Formen enthaltenden Culturen am meisten resistent gefunden, auch bei anderen Culturen wurden häufig kugelförmige, kokkenähnliche Gebilde beobachtet; während aber die ausschliesslich Komma- und S-Formen enthaltenden am resistentesten sich zeigten, erwiesen sich jene nicht als besonders widerstandsfähig.

Verf. kommt danach zu dem Schlusse: Unter Berücksichtigung aller Verhältnisse sei die Annahme, dass die in einem Theile der Versuche beobachtete Widerstandsfähigkeit der Cholerabacillen gegen das Eintrocknen durch das Vorhandensein von Dauerformen zu erklären, nicht genügend begründet; es sei im Gegentheil sehr wahrscheinlich, dass

sich beim Eintrocknen der Culturen eine, die schleimigen Culturmassen umgebende schützende Hülle bilde, welche die völlige Austrocknung im Innern verhindert und dadurch hier und da hinreichende Feuchtigkeit für die Erhaltung der Lebensfähigkeit der Bacillen sicher stellt.

Das Beweismaterial ist in einer grossen Anzahl Tabellen übersichtlich geordnet und in ausführlichen Protokollen specialisirt.

(Diese reichhaltiges Material exact verwerthende Arbeit dürfte denen besonders willkommen sein, welche den Anschauungen der erfahrenen Pathologen der I. Berliner Choleracommission beizustimmen sich gedrungen fühlten, ohne die von Koch auf Grund seiner damaligen Untersuchungen dagegen erhobenen Einwände widerlegen zu können. Die unter gewissen Verhältnissen gesicherte Lebensdauer könnte den Mangel an eigentlicher Dauerform ausgleichen. Ref.)

Kitasato (535) prüfte vergleichsweise die Typhus-[311] und die Cholera-Bacterien in Bezug auf ihr Verhalten zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. Als allgemeines Resultat dieser Versuche ergab sich, dass die Cholerabacterien bedeutend empfindlicher gegen alle angewandten Mineral- und Pflanzen-Säuren sind als die Typhusbacillen und alle sonstigen hierauf geprüften bacteriellen Organismen; während z. B. die Typhusbacillen durch einen Zusatz von 0,13 bis 0,16 % Salz- oder Salpeter-Säure zum Nährboden in der Entwicklung gehemmt, durch Zusatz von 0,2 % getödtet werden, genügt bei den Cholerabacterien schon die Hälfte der genannten Dosen, um die gleiche Wirkung hervorzubringen. Dagegen sind die Cholerabacterien gegen Alkalien resistenter als die Typhusbacillen; immerhin genügt, wie K. in Bestätigung früherer Angaben von Liborius[312] feststellte, ein Kalkgehalt des Nährbodens von 0,0246 %, um, bei mehrstündiger Einwirkung, die Cholerabacterien dauernd zu vernichten.

Kitasato (537) ermittelte, dass die Proliferation der Cholerabacterien in der Milch, welche bekanntlich im frischen Zustande einen trefflichen Nährboden für die genannten Bacterien bildet, sofort sistirt, sobald die Milch anfängt, sauer zu werden.

Kitasato (536) bestätigte zunächst die schon von Koch gefundene Thatsache, dass die Cholerabacterien, mit Koth gemischt, sehr schnell darin zu Grunde gehen; er ermittelte aber weiterhin, dass die Reinculturen der Kothbacterien sich indifferent gegen die Cholerabacterien verhalten und dass letztere im sterilisirten Koth ziemlich lange (bis 25 Tage) am Leben bleiben. Es erscheint demnach nicht recht aufgeklärt, wodurch der rasche Untergang der Cholerabacterien im Kothe bewirkt wird. Den Beobachtungen Koch's und Kitasato's über

---

[311]) Cf. d. Ber. p. 146. Ref.

[312]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 436. Ref.

den raschen Untergang der Cholerabacterien im Kothe stehen die Beobachtungen Gruber's [313] gegenüber, welcher in Proben von Cholerastühlen, welche nach dem Verfahren der Schottelius'schen Vorcultur [314] behandelt waren, zuweilen erst nach mehreren, 4 bis 15 Tagen, nachdem die Culturen bereits einen furchtbaren Fäulnissgestank um sich verbreitet hatten, die Bildung des charakterischen Cholerabacterien-Häutchens zu Stande kommen sah. K. konnte in Stuhlproben, welche mit lebenden Cholerabacterien beschickt worden waren, niemals mehr mittels des Verfahrens von Schottelius ein echtes Cholera-Häutchen zur Entwicklung bringen, wohl aber sah er darin ein Oberflächen-Häutchen erstehen, welches von einer den Cholerabacterien ähnlichen Mikrobienart gebildet wurde [315].

Sirena und **Alessi** (543) prüften die Wirkung des Creolins auf den Koch'schen Kommabacillus. Die keimtödtende und entwicklungshemmende Kraft dieses Mittels auf den genannten Bacillus stellte sich als eine sehr bedeutende heraus; so genügte der Zusatz von 8 bis 10 Tropfen einer 3procentigen Creolinlösung, um eine reine Cholerabacteriencultur in Bouillon (6 ccm) binnen 5 Minuten zu tödten, Zusatz von 4 bis 5 Tropfen einer 1procentigen Lösung zu der gleichen Bouillonmenge, um darin die Entwicklung der Bacterien durchaus zu verhindern [316].

Die Verff. machen darauf aufmerksam, dass die Creolinlösungen mit der Zeit an Wirkungsfähigkeit verlieren, weshalb sie stets frisch zubereitet werden müssen, wo es auf ganz sichere Wirkung ankommt.

Pernice (540) fand, dass ein Zusatz von Naphthalin in Krystallen oder in Pulver zur Nährbouillon, und zwar bereits ein solcher von 1 %, die Entwicklung der Cholerabacterien sichtlich verlangsamt. Er glaubt demzufolge die Empfehlung, welche der genannte Stoff als Arzneimittel gegen Cholera erfahren hat, befürworten zu dürfen.

Tizzoni und **Cattani** (544) bringen in der citirten Abhandlung eine ausführliche, zusammenhängende Darstellung ihrer den Koch'schen

313) Cf. Jahrg. II (1886) p. 302/303. Ref.

314) Cf. Jahrg. I (1885) p. 127. Ref.

315) Die Versuchsbedingungen in Gruber's und Kitasato's Experimenten waren nicht ganz die gleichen, indem Gruber Choleradejectionen, K. künstlich mit Cholerabacillen versetzte, frischentleerte normale Faeces als Prüfungsmaterial benutzte, so dass die Resultate in beiden Fällen nicht nothwendig die gleichen gewesen sein müssen. Die Mikrobien, welche K. als Constituenten des fraglichen Häutchens beobachtete, zeigen trotz mancher Aehnlichkeiten doch auch so erhebliche Differenzen von den echten Cholerabacterien, dass nicht wohl anzunehmen ist, dass Gruber dieselben entgangen sein würden. Ref.

316) Der hervorragende Werth der Creolinlösungen als Desinficiens und Antisepticum gegen Cholerabacterien wurde auch schon von v. Esmarch (cf. d. vorj. Ber. p. 379) und Eisenberg (cf. d. Ber. allg. Mikrobiologie) festgestellt. Ref.

Kommabacillus betreffenden, hauptsächlich thier-experimentellen Untersuchungen. Da die wesentlichsten Ergebnisse der letzteren bereits in früheren Berichten [317] auf Grund der bezüglichen vorläufigen Publicationen mitgetheilt worden sind, so glauben wir statt eines besonderen Referates an dieser Stelle auf diese früheren Auszüge verweisen zu dürfen.

Gamaleïa (529) berichtet zunächst, dass es gelinge, durch einfache (subcutane) Verimpfung von Cholerabacterien Tauben und Meerschweinchen erfolgreich zu inficiren, und zwar sowohl, wenn auch nicht ganz sicher, mittels der gewöhnlichen künstlichen Reinculturen der genannten Bacterien [318], als namentlich und ganz unfehlbar auf dem Wege, dass er Blut von zuvor mittels Culturen „cholerakrank" gemachter Meerschweinchen auf Tauben und das Blut der inficirten Tauben, welches sehr reichlich Cholerabacterien enthielt, auf Meerschweinchen verimpfte. Durch successive Züchtung im Taubenkörper erlangen, nach G., die Cholerabacterien allmählig eine so hohe Virulenz, dass geradezu minimale Dosen des ‚Choleráblutes der Tauben' Meerschweinchen tödten. Gegen die Wirkung dieses hochvirulenten Taubenblutes sind nun, wie G. weiterhin mittheilt, Meerschweinchen immun zu machen, wenn sie zuvor eine Impfung mit den gewöhnlichen künstlichen, nicht sehr virulenten Culturen durchgemacht haben. Auch durch Vorinjection von (durch Erhitzung) sterilisirten künstlichen, aus dem hochvirulenten Cholerablut gewonnenen Culturen soll es, nach G. gelingen, Meerschweinchen und Tauben gegen jede Injection mit den höchstvirulenten Cholerainfectionsstoffen refractär zu machen. G. hofft, dass sich letztere Methode, die Schutzimpfung mittels sterilisirter Vaccine, bald so verfeinern und vervollkommnen lassen werde, dass sie auch auf die Präventivimpfung des Menschen gegen Cholera würde ausgedehnt werden können [319].

Ferrán (528) reclamirt in der citirten, an die Akademie der Wissenschaften zu Paris gerichteten Schrift, Gamaleïa gegenüber, die

[317]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 296 u. p. 309 sowie Jahrg. III (1887) p. 288. Ref.

[318]) Ein sehr auffallendes Ergebniss, da es bekanntlich weder Koch noch einem der sonstigen Autoren über Experimente mit Cholerabacterien gelungen ist, die genannten Bacterien von der Haut aus erfolgreich auf Thiere zu übertragen. Ref.

[319]) Uns will es jedoch fraglich erscheinen, ob sich aus den Erfolgen der G.'schen Thierversuche, deren Bestätigung von anderer Seite wohl auch erst noch abgewartet werden müsste, Schlüsse auf das Verhalten beim Menschen ziehen lassen. Die Cholera ist auf den Menschen wohl sicherlich nicht durch Impfung übertragbar; die gesammte ärztliche Erfahrung und auch die Resultate der Ferrán'schen Impfungen (cf. Jahrg. I, 1885, p. 123, Referat: Gibier und van Ermengem) sprechen dagegen; es muss mithin sehr zweifelhaft erscheinen, ob der Mensch durch präventive Impfung gegen die bei ihm allein vom Darmkanale aus erfolgende Infection mit Cholerabacterien refractär gemacht werden kann. Ref.

Priorität „der Entdeckung der Vaccins der Cholera asiatica". F.'s Protest schliessen sich die Kgl. Akademie der Medicin und Chirurgie zu Barcelona sowie die hygienische Section des medicinischen Congresses daselbst an. F. beruft sich darauf, dass er bereits i. J. 1885 der Pariser Akademie die Mittheilung gemacht, dass Meerschweinchen durch subcutane Injection geringer Mengen von Cholerabacterien gegen die Wirkung grösserer Dosen unempfänglich gemacht werden können und dass auch die Einverleibung sterilisirter Culturen einen derartigen Schutz herbeiführt [320].

Löwenthal (538) giebt an, durch Züchtung auf einem der menschlichen Nahrung möglichst ähnlich zusammengesetzten und mit Pancreassaft versetzten Brei es bewerkstelligen zu können, dass Cholerabacterienculturen die verloren gegangene frühere ‚Virulenz und Toxicität' wiedererlangen, ja sogar bei successiver Fortzüchtung eine Steigerung derselben erfahren. Durch Vorimpfung mit den Culturen von schwächerer Virulenz und Toxicität sind, nach L., Mäuse immun gegen die Impfung mit den Culturen von maximaler Virulenz und Toxicität zu machen [321]. Von praktischem Interesse ist die weitere Angabe L.'s, dass die Cholerabacterien in dem erwähnten Brei, welcher ihnen die verlorene Giftigkeit wiederzugeben befähigt sein soll, zu Grunde gerichtet werden, wenn der Brei einen Zusatz von 1 % Salol (v. Nencki) erhält, indem unter dem Einfluss des Pancreassaftes, wie bekannt, das Salol in seine beiden Hauptbestandtheile, Salicyl- und Carbol-Säure, zerfällt. L. verspricht sich gemäss diesem Resultate seiner Versuche, dass sich das Salol, welches, in den für den vorliegenden Zweck erforderlichen Dosen, dem Organismus keinerlei Schaden bringe, sich als Verhütungs- und Heil-Mittel der Cholera beim Menschen bewähren werde.

Cornil (527) berichtet über weitere, in Cornil's Laboratorium angestellte Experimente Löwenthal's, welche in der That zu beweisen scheinen, dass das Salol der tödtlichen Wirkung der Infection mit Cholerabacterien bei Meerschweinchen vorzubeugen vermag. C. bemerkt indessen selbst sehr richtig, dass nur directe Versuche an cholerakranken Menschen darüber entscheiden könnten, ob das Salol auch der mensch-

---

[320]) Wir dürfen hierbei jedoch nicht unerwähnt lassen, dass die seiner Zeit von Gibier und van Ermengem (cf. Jahrg. I, 1885, p. 123) unternommenen Nachprüfungen der genannten F.'schen Experimente durchaus nicht zu Gunsten der Zuverlässigkeit des angegebenen Schutzimpfungsverfahrens ausgefallen sind. Ref.

[321]) Wir dürfen auch hier nicht unterlassen, auf den auffallenden Widerspruch dieser Ergebnisse mit den früheren Experimenten Koch's hinzuweisen, wonach Mäuse auch gegen ganz frisch (aus Choleradärmen) gezüchtete Cholerabacterien, wenigstens gegen die subcutane und stomachale Application derselben, völlig unempfänglich sich erwiesen haben. Ref.

lichen Cholerainfection gegenüber die gleiche Wirksamkeit zu entfalten im Stande sein werde.

Hueppe (532) macht den obigen Mittheilungen Gamaleia's und Löwenthal's gegenüber geltend, dass er schon früher als diese Forscher auf die Virulenzschwankungen der Cholerabacterien in den Culturen hingewiesen und auch schon vor Löwenthal das Salol, im Anschlusse an Sahli, aus theoretischen Gründen für die Behandlung der Cholera empfohlen habe. In Bezug auf den ersten Punkt erinnert er an seine Experimente der Cholerabacterienzüchtung in rohen Hühnereiern[322], welche gezeigt hätten, dass aus wenig giftigen Culturen stammende Cholerabacillen durch Cultur in dem genannten Medium, in welchem sie anaërobiotisch zu vegetiren gezwungen seien, befähigt würden, grosse Mengen toxischer Substanzen zu erzeugen. Er habe dieses Verhalten so erklärt, dass in der anaërobiotischen Cultur die aus dem Zerfall der Eiweissstoffe gebildeten Ptomaïne und basischen Producte nicht, wie es in der aërobitischen Cultur der Fall sei, durch den freien Sauerstoff zerstört werden könnten und sich demnach anhäufen müssten. Möglicherweise sei daher auch bei Gamaleia's und Löwenthal's Versuchen Anaërobiose der eigentliche Grund der Virulenz- resp. Toxicitäts-Steigerung gewesen, bei ersteren bedingt durch die Cultur im Taubenkörper, bei letzteren durch diejenige innerhalb des mit Nährbrei erfüllten Culturgläschens.

Löwenthal (539) erwidert auf obigen Einwand Hueppe's, dass in seinen Versuchen nicht Anaërobiose, sondern einzig und allein der Pancreaszusatz als die Ursache der gesteigerten Giftigkeit der Choleraculturen angesehen werden könne, da ohne jenen Zusatz die Cholerabacillen auch durch Cultur in jenem Nährbrei nicht giftiger würden, während sie andererseits durch Pancreatinzusatz auch bei Cultur in Bouillon eine Vermehrung der Giftigkeit erführen.

Bujwid (525) giebt eine Methode an, welche es ermöglicht, „ohne Mikroskop und Plattencultur, nur mit Anwendung von roher Salzsäure sich zu überzeugen, ob man es mit einer Choleracultur oder mit einigen anderen Bacterien zu thun hat“. Dieselbe fusst einerseits auf der zuerst von Schottelius hervorgehobenen Thatsache, dass die Cholerabacterien in Nährflüssigkeiten bei geeigneter Temperatur ein Häutchen bilden, welches selbst im Falle, dass die Flüssigkeit gleichzeitig verschiedene andere Bacterien reichlich enthält, aus einer fast reinen Cultur von Cholerabacterien zu bestehen pflegt, andererseits auf der zuerst von B. constatirten und hervorgehobenen Eigenschaft der genannten Bacterien, in Reincultur in peptonhaltiger Nährflüssigkeit mit Salzsäure (und einigen anderen Mineral- und organischen Säuren) eine besondere Reaction, die

[322]) Cf. d. allgem. Theil d. Berichts. Ref.

sogenannte ‚Choleraroth'-Reaction [323] zu geben. Wird in eine 10 cc 2procentige Peptonlösung enthaltende Eprouvette eine Mischung verschiedenartiger Bacterienarten gebracht: „alle in 1 cc Flusswasser vorhandene Bacterien, je eine Platinöse von FINKLER-PRIOR'schen, MILLER-schen und DENECKE'schen Bacterien (in 2procentiger Peptonlösung cultivirt)" und wird dieser Mischung dann noch eine Platinöse von einer Choleracultur hinzugefügt, so entsteht nach 24stündiger Aufbewahrung im Thermostaten bei 37 ^{0} C. eine trübe, stark übelriechende Flüssigkeit. Wird nun von der Oberfläche dieser Mischcultur eine Oese entnommen und diese in eine zweite Eprouvette mit Peptonlösung übertragen, nach 24stündiger Incubation von der zweiten in gleicher Weise eine dritte und so fort eine vierte und fünfte Eprouvette geimpft, so resultirt am vierten oder fünften Tage eine wenig trübe Flüssigkeit, an deren Oberfläche sich ein Häutchen gebildet hat. Wird nun diese letzte Cultur mit roher Salzsäure versetzt, so tritt die schöne purpurrothe Färbung auf, wie sie nur reine Choleraculturen auf Salzsäureeinwirkung annehmen. Von grösstem Belange für das sicherere Gelingen obiger Reaction ist es, dass gutes Pepton benutzt wird. Die besten Resultate sind mit dem WITTE'schen Pepton (Rostock) zu erlangen; aus Berlin und Petersburg bezogene Peptone gaben eine viel weniger intensive Reaction.

Biggs (523) illustrirt durch ein Beispiel die Wichtigkeit des Nachweises der KOCH'schen Kommabacillen für die Diagnose der asiatischen Cholera. In die Quarantaine-Station zu New-York wurde am 16. October 1887 ein Kind von 6 Jahren eingebracht, welches auf dem Dampfer ‚Britannia' unter choleraähnlichen Symptomen erkrankt war. Da unter der Mannschaft und den Passagieren des Schiffes anderweitige choleraverdächtige Fälle bisher nicht constatirt waren und die charakteristischen Symptome der Cholera bei dem erkrankten Kinde nicht sämmtlich vorhanden waren, blieb die Diagnose intra vitam zweifelhaft. Das Kind starb am 18. October. Die bacteriologische Untersuchung des Darminhalts [324] ergab mit positiver Sicherheit die Gegenwart der KOCH'schen Cholerabacterien in demselben. Hiernach wurde die Diagnose. Cholera asiatica mit aller Bestimmtheit gestellt und das Vorkommen weiterer unzweifelhafter Fälle dieser Krankheit unter den Insassen des Schiffes bestätigte die Richtigkeit derselben.

v. Pettenkofer (541) wendet sich in seiner Besprechung des epidemiologischen Theiles des Berichtes der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Aegypten und Indien entsandten Commission [325]

---

[323]) Cf. Jahrg. III, 1887, p. 291 ff. Ref.

[324]) Ueber das makroskopische Verhalten desselben ist in der Mittheilung nichts angegeben. Ref.

[325]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 301. Ref.

gegen die darin vertretene Grundansicht, dass die Cholera ohne wesentliche Mithilfe von Boden und Klima durch Mittheilung des specifischen Choleraerregers — des Koch'schen Kommabacillus — von Kranken auf Gesunde, namentlich aber durch Vermittlung des mit den kranken, den Kommabacillus enthaltenden Darmentleerungen verunreinigten Trinkwassers ihre epidemische Verbreitung erlange. Gegenüber der Commission, die „ausgesprochener Contagionist und Trinkwassertheoretiker“ sei, hält v. P. seine früher ausgesprochene und durch verschiedene Arbeiten begründete Ansicht aufrecht, dass das epidemische Auftreten der Cholera wesentlich bedingt sei durch Beschaffenheit des Bodens und klimatische Verhältnisse eines Ortes — durch die vielgenannte örtliche und zeitliche Disposition. Es würde den Rahmen unseres Berichtes weit überschreiten, wenn wir auch nur in aller Kürze die Argumente, welche v. P. zur Widerlegung der gegnerischen und zur Begründung der eigenen Ansicht in der vorliegenden Abhandlung anführt, hier reproduciren wollten; (wer ein etwas eingehenderes Referat einzusehen wünscht, findet ein solches, aus der Feder des Ref., in der Berl. klin. Wochenschr. 1888 p. 951 u. 971). Wenn auch die moderne Bacterienforschung die ehemalige ‚Bodentheorie' v. P.'s nicht wohl mehr aufrecht erhalten lässt, so bleiben doch die Thatsachen, welche der grosse Epidemiologe in Betreff des Zusammenfallens der Choleraverbreitung mit gewissen örtlichen und zeitlichen Bedingungen unter Beibringung eines in seiner Reichhaltigkeit und Ausführlichkeit fast einzig dastehenden statistischen Materials epidemiologischen Inhalts festgestellt hat, unverrückbar bestehen. Wenn v. P. seine aus der inductiven Bearbeitung dieses gewaltigen, von ihm gesammelten Materials hervorgegangene Ansicht, dass die Coincidenz der epidemischen Choleraverbreitung mit gewissen örtlichen und zeitlichen Dispositionen keine accidentelle, sondern causale sei, trotz aller Anfechtung festhält, so sprechen dafür allerdings so viele Thatsachen, dass, falls wir nicht die Beweisführung durch Coincidenz, wobei sogar die scheinbaren Ausnahmen als zur Regel gehörend sich erweisen, als verwerflich ablehnen wollen, wir die Wucht derselben berücksichtigen müssen. Was wir von den Eigenschaften des Koch'schen Kommabacillus, seiner Lebens- und Entwicklungs-Weise, von dem Mangel an den störenden Einflüssen trotzenden Dauerformen etc. wissen, giebt uns zwar vielfach nicht nur keinen Aufschluss über die unter der Annahme oben genannter zeitlicher und örtlicher Disposition stattfindenden Weise der epidemischen Choleraverbreitung, sondern widerstreitet sogar in manchen Punkten einer solchen. Indessen deshalb die beanspruchte Bedeutung jener Thatsachen zurückzuweisen, würden wir uns nur dann entschliessen können, wenn wir unsere Kenntnisse über die Cholerabacterien mit unserm gegenwärtigen Wissen um dieselben für abgeschlossen halten wollten.

Gruber (530) sucht nach seinen bei der letzten Choleraepidemie in Oestreich gewonnenen Erfahrungen einen gewissermaassen vermittelnden Standpunkt zwischen der streng localistischen und streng contagionistischen Auffassung in der Lehre von der Choleraverbreitung zu begründen. Als sicher gilt ihm, dass der Koch'sche Kommabacillus auch ohne Vermittlung des Bodens die Choleraansteckung bewirken kann; doch kommen, nach Gruber, auf diesem Wege der directen Uebertragung nur vereinzelte oder in Reihen aufeinanderfolgende Erkrankungsfälle, nicht aber wirkliche Epidemien zu Stande. Zur Entstehung der letzteren bedarf es nothwendig der Mithilfe der Oertlichkeit, des Bodens. G. glaubt deswegen ein saprophytisches Existenzstadium der Koch-schen Cholerabacterien im Boden fordern zu müssen, in welcher Hinsicht ihm die bereits in einem der früheren Berichte [326] erwähnten Beobachtungen über die Concurrenzfähigkeit der Cholerabacterien mit saprophytischen Mikroorganismen als Stütze dienen. Indem wir uns hier mit diesen wenigen Angaben über den Inhalt der G.'schen Abhandlung begnügen müssen, glauben wir nicht versäumen zu sollen, letztere einem eingehenden Studium angelegentlich zu empfehlen.

Biedert (522) bringt eine sehr sorgfältig gearbeitete, wohlgeordnete kritische Uebersicht über eine Reihe von Arbeiten aus den Jahren 1886 und 1887, welche die Frage der Cholera-Aetiologie und speciell Epidemiologie zum Gegenstande haben. Die Grundlage der Besprechung bildet v. Pettenkofer's bedeutungsvolles Werk: „Zum gegenwärtigen Stand der Cholerafrage“ [327], in dessen erschöpfende Inhaltswiedergabe die Mittheilung der hauptsächlichen Ergebnisse der übrigen Arbeiten an den entsprechenden Stellen in geschickter Weise eingeflochten sind. Am Schlusse des Ganzen fasst B. die Resultate der besprochenen Arbeiten in einem kurzen kritischen Resumé zusammen, in welchem der derzeitige Stand der Cholerafrage mit anerkennenswerther Objectivität präcisirt ist und ein origineller Versuch gemacht wird, die Erkenntnissthatsachen der Bacteriologie mit den Erfahrungsthatsachen der Epidemiologie zu einem Theorie und Praxis befriedigenden und fördernden Standpunkt zu vereinigen.

Guarch (531) erzählt den Fall einer Choleraepidemie unter der Mannschaft eines Jägerbataillons in Montevideo, welcher als unverwerfliches Zeugniss einer Cholerainfection durch inficirtes Trinkwasser angesprochen wird. Das Bataillon hatte am 15. Januar 1887 den ersten Cholerafall gehabt, war am nächsten Tag in ein provisorisches Quartier in einem Cirkus übergesiedelt, welches Quartier das Bataillon am 23. Januar, nachdem sich zahlreiche Choleraerkrankungen

[326]) Cf. Jahrg. II, 1886, p. 302 ff. Ref.
[327]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 298. Ref.

unter der Mannschaft gezeigt hatten, mit einem anderen, einer neuerbauten Schule für Künste und Gewerbe, vertauschte. Vom 23. bis 24. Januar traten 54, vom 24. bis 27. Januar 86, im ganzen also während dieser 4 Tage 140 Fälle von echter asiatischer Cholera auf, von denen 66 tödtlich endeten. Seit dem 25. Januar ging die Zahl der Erkrankungen erheblich herab und vom 27. an zeigte sich überhaupt kein neuer Erkrankungsfall mehr. Es stellte sich heraus, dass die Soldaten während ihres Aufenthaltes im Cirkus ihr Trinkwasser aus Wasserkufen entnommen hatten, welche zur vorläufigen Aufbewahrung des aus einem artesischen Brunnen der Nachbarschaft stammenden Trinkwassers für die Soldaten dienten. Seit dem 24. Januar hatten die Soldaten angefangen, statt des bisher benutzten gekochtes Wasser zu trinken. Bei der von G. angestellten Untersuchung erwies sich das Wasser des genannten Brunnens unverdächtig, dagegen entwickelte sich auf Platten, welche mit Wasserproben aus einer der erwähnten Wasserkufen beschickt waren, Colonien des Koch'schen Kommabacillus. Offenbar hatte, nach G., von dem ersten Krankheitsfall aus eine Ansteckung eines oder auch mehrerer Soldaten stattgefunden, deren im Cirkus ausbrechende Erkrankung das Material zu der specifischen Verunreinigung des Wassers in den Wasserkufen geliefert, dessen Genuss sodann die explosionsartig auftretende und nach der Benutzung anderen (gekochten) Wassers ebenso schnell verschwindende Epidemie veranlasste [328].

Pfeiffer (542) erörtert, auf streng contagionistischem Standpunkt stehend, die Frage der Cholera-Prophylaxe. Dass dabei alle älteren und neueren Ermittlungen über die Biologie des Koch'schen Kommabacillus gebührend Berücksichtigung finden, bedarf wohl kaum der Hervorhebung; wesentlich neue Gesichtspunkte treten jedoch nicht zu Tage.

Cantani (526) bespricht die modernen Behandlungsmethoden der Cholera, wobei er im wesentlichen dieselben therapeutischen Grund-

[328]) Es ist wohl kaum zu beanstanden, dass sich der Hergang der Dinge so vollzogen haben könne, wie es G. annimmt. Doch erscheint es fraglich, ob anzunehmen sei, dass der Sachverhalt ein derartiger gewesen sein müsse. Wie die ersten Fälle zweifellos aus einer anderen Quelle, als dem verdächtigen Wasser, entstanden waren, konnten möglicherweise auch die späteren Fälle auf eine andere unbekannte Infectionsquelle zurückzuführen sein, welche an die Localität des ersten Aufenthaltsortes der Truppe gebunden war. Das baldige, fast plötzliche Erlöschen der Epidemie in dem letzterwählten Standquartier spricht eigentlich mehr für die letztgenannte, localistisch gedachte, Entstehungsweise, da hiernach die Epidemie in dem neuen Orte aufhören musste, nachdem bei allen in dem ersten Orte Inficirten die Krankheit ausgebrochen war, während bei contagionistischer Auffassung die Epidemie, wenn auch das Trinkwasser als Infectionsquelle in dem neuen Quartier ausgeschlossen war, doch durch die anderen zahlreichen Wege der directen und indirecten Ansteckungsmöglichkeiten noch eine Zeit lang hätte in Fluss gehalten werden und mehr allmählig hätte versiegen müssen. Ref.

sätze und Maassnahmen aufstellt und empfiehlt, welche er schon bei früherer Gelegenheit [329] als die zur Zeit rationellsten und zweckmässigsten dargelegt hat [330].

b) Finkler-Prior's Spirillum.

546. Frank, G., Ueber Cholera nostras. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 205.)

547. Firtsch, G., Untersuchungen über Variationserscheinungen bei Vibrio Proteus. (Archiv f. Hygiene Bd. VIII, 1888, p. 369.)

Frank (546) hat in 7 typischen und reinen Fällen von Cholera nostras den Darminhalt resp. die Darmentleerungen genauestens auf die darin enthaltenen bacteriellen Mikroorganismen untersucht, ohne auch nur in einem einzigen dieser Fälle die Finkler-Prior'schen Spirillen darin nachweisen zu können. Es fanden sich im Darminhalt resp. den Darmentleerungen meist nur die gewöhnlichen Darmbacterien, zuweilen vergesellschaftet mit einigen anderen Arten, welchen indessen wegen ihres Fehlens in anderen typischen Fällen der in Rede stehenden Krankheit keine pathogenetische Bedeutung für die letztere zugeschrieben werden konnte.

Firtsch (547) constatirte, im Verfolg einer von Prof. Gruber gemachten bezüglichen Beobachtung, bei unter Leitung des genannten Forschers angestellten systematischen Untersuchungen 3 Variationsformen des ‚Vibrio Proteus' (Finkler-Prior's ‚Spirillum der Cholera nostras'), die er als Vibrio I, II und III bezeichnet. Vibrio I unterscheidet sich von dem typischen Vibrio Proteus wesentlich nur dadurch,

---

[329]) Cf. Jahrg. II, 1886, p. 297 u. 298. Ref.

[330]) Aus der an die Vorträge Pfeiffer's und Cantani's sich anschliessenden interessanten Discussion sei hier nur folgendes hervorgehoben: Hueppe wendet sich sehr scharf gegen die „Einseitigkeit" des rein contagionistischen Standpunktes in der Cholerafrage, welchem nicht nur die epidemiologische Erfahrung, sondern auch die bacteriologische Thatsache des facultativen Saprophytismus der Koch'schen Cholerabacterien stricte widerspräche, in welcher Beziehung er von Buchner lebhaft unterstützt wird. Brieger hebt hervor, dass die Cholerabacterien auf künstlichen Culturböden nicht bloss einen, sondern mehrere Giftstoffe erzeugen, unter denen Cadaverin und Putrescin wohl die wichtigsten seien. Nach Analogie (Tetanin) zu schliessen, wäre anzunehmen, dass die genannten Toxine auch im Darm des cholerakranken Menschen gebildet würden und die schädlichen Wirkungen der Cholerainfection wesentlich ihnen zuzuschreiben sei. In Befürwortung dieser Brieger'schen Auffassung bezeichnet Hueppe den Choleraprocess geradezu „als eine specifische Darmfäulniss mit Bildung charakteristischer Fäulnissproducte", wogegen Rühle einwendet, dass weder klinisch noch pathologisch-anatomisch die Cholera (abgesehen von ihrem Nachstadium, dem Choleratyphoid) die Symptome eines Fäulnissprocesses darbiete. Ref.

dass auf 2tägigen Gelatineplatten die Verflüssigungszone der Colonien nicht getrübt erscheint sondern klar bleibt, eine Differenz, welche auf den Mangel an Eigenbewegung, welche dem Vibrio I gegenüber dem typischen Vibrio eigenthümlich ist, beruht. Durch continuirliche successive Plattenaussaat gelang es, Vibrio I allmählig wieder in die typische Form zurückzuführen. Vibrio II besitzt weitgehende culturelle Aehnlichkeiten mit dem Koch'schen Cholerabacillus; seine Colonien in Platten von 10procentiger Nährgelatine unterscheiden sich wesentlich nur dadurch von denen des echten Choleraspirillum, dass die Verflüssigungszone hier nur im Centrum (durch die schwärmenden Bacterien) milchig getrübter scheint, während dieselbe bei den Choleraspirillen entweder eine ganz gleichmässige oder gerade am Rande noch stärker ausgesprochene milchige Trübung aufweist. Diese zweite Variationsform zeigt, einmal ausgebildet, eine beträchtliche Stabilität; durch 4 Monate fortgezüchtet behielt sie ihre Merkmale, wie eine echte „Art", unverändert bei. Vibrio III ist eine Variationsform, welcher die Zeichen der Lebensschwäche anhaften. Er wächst äusserst langsam auf Gelatine-Platten, die Form seiner Colonien hat Aehnlichkeit mit denen von Vibrio II, die mikroskopischen Wuchsformen sind jedoch bei beiden Varietäten sehr verschieden, indem Vibrio III sehr lange und dicke Kommas, S- und Spiral-Formen und ausserdem Involutionsformen vom Aussehen der ‚Ferran'schen Körperchen' des Choleraspirillum bildet. Auch Vibrio III hielt, trotz wiederholter Umzüchtung, seine Eigenthümlichkeiten fest. Alle drei Variationsformen, wenigstens Vibrio I und Vibrio II, sind, nach Firtsch's und Gruber's Untersuchungen, als ganz regelmässige Metamorphosen in älteren Culturen des Finkler'schen Spirillum zu betrachten. — Es ergiebt sich aus den vorliegenden Beobachtungen, dass auch die „Colonienform" zu den wandelbaren Eigenschaften der Bacterienspecies gehört.

c) Vibrio Metschnikovi.

548. **Gamaleïa**, N., Vibrio Metschnikovi (n. sp.) et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 9 p. 482.)

549. **Gamaleïa**, N., Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 10 p. 552.)

Gamaleïa (548. 549) entdeckte ein neues pathogenes Mikrobion, welches durch seine grosse Aehnlichkeit mit dem Koch'schen Choleraspirillum besonderes Interesse in Anspruch nimmt. Es existiren, nach Verf., in der That keinerlei essentielle Unterschiede zwischen beiden Mikroorganismenarten: dasselbe morphologische Verhalten, kein wesent-

licher Unterschied in den culturellen Merkmalen, die nämlichen thierpathogenen Eigenschaften! Hierzu kommt noch, dass, nach GAMALEIA's Versuchen, Vorimpfung mit dem ,Vibrio Metschnikovi' Hühner und Tauben immun gegen die Infectionswirkung des echten Choleraspirillum zu machen im Stande ist, und umgekehrt. Nach alledem hält G. den neuaufgefundenen Mikroorganismus, wenn auch nicht für identisch, so doch für sehr nahe verwandt mit dem KOCH'schen Choleramikrobion, für eine „physiologische Varietät“ desselben.

Der Vibrio Metschnikovi findet sich nach G. constant im Darminhalt, welcher der von G. sog. ,Gastroenteritis der Vögel' erlegen sind, eine Infectionskrankheit, welche, zur Sommerszeit in Odessa epizootisch unter den Hühnern, namentlich jüngeren, auftretend, dem klinischen Symptomenbilde nach viel Aehnlichkeit mit der eigentlichen Hühnercholera (dem ,Geflügeltyphoid') besitzt, sich aber pathologisch-anatomisch namentlich durch einen mehr choleraähnlichen Darmbefund, sowie durch die Abwesenheit von Milzschwellung unterscheidet. Auch insofern gleicht die ,Gastroenteritis cholerica' mehr der echten Cholera, als dem ,Typhoid', als sich, wenigstens bei älteren Hühnern, die specifisch-pathogenen Mikrobien nur im Digestionskanale, nicht auch im Blute der erkrankten Hühner finden. Bei jüngern, von der Gastroenteritis cholerica ergriffenen Hühnern ist allerdings auch das Blut mikrobienhaltig, indem Verimpfung desselben auf Tauben die typische ,Gastroenteritis' unfehlbar erzeugt und im Blute der erkrankten Tauben die Vibrionen massenhaft in natürlicher Reincultur anwesend sind. Durch successive Uebertragung von Taube zu Taube wird die Virulenz der Mikrobien bedeutend verstärkt.

Die ,Gastroenteritis cholerica' ist entschieden nicht contagiös. Damit stimmt überein, dass weder subcutane und intramuskuläre Verimpfung, noch auch Verfütterung des Virus ausgewachsene Hühner erkranken macht, es sei denn, dass sehr grosse Dosen des Virus verimpft[331] werden. Dagegen gelingt es leicht und sicher, auch die widerstandsfähigsten Thiere (ausgewachsene Hühner und Kaninchen) von der Lunge aus — sei es mittels Trachealinjection oder intraparenchymatöser Injection — zu inficiren. Verf. glaubt demnach, dass sich die natürliche Infection bei der ,Gastroenteritis cholerica' ausschliesslich durch die Luftwege vollzieht und hält es mithin für sehr wahrscheinlich, dass das Gleiche auch bei der menschlichen Cholera der Fall sein werde[332].

---

[331]) Durch Fütterung kann selbst bei Verabreichung grösster Mengen sogar von verstärktem (s. o.) Virus bei ausgewachsenen Hühnern keine Erkrankung erzielt werden. Ref.

[332]) Hierbei ist aber ausser Acht gelassen, dass die Cholerabacterien bei natürlicher Infection kaum anders als nach vorheriger trockener Verstäubung

Wenn der Vibrio Metschnikovi auch mit der Aetiologie der echten Cholera höchst wahrscheinlich nichts zu schaffen hat, so steht er doch möglicherweise nach G. mit gewissen anderen Darmaffectionen des Menschen, namentlich der Cholera nostras und den Sommerdiarrhoen der Kinder in ursächlicher Beziehung. Als Stütze dient dieser Vermuthung die Beobachtung, dass Verfütterung von Theilen eines Reiswasserstuhls von Cholera nostras an ein junges Huhn die Entstehung einer typischen ,Gastroenteritis cholerica' mit Entwicklung der dieser Krankheit eigenthümlichen Vibrionen bei dem Versuchsthier zur Folge hatte. G. fordert zu weiteren derartigen Versuchen auf; er ist der Meinung, dass die bisherigen negativen Befunde Koch's und Frank's nicht beweisend seien, weil nur mittels des künstlichen Culturverfahrens untersucht worden sei und dieses bei gleichzeitiger Anwesenheit anderer Bacterien leicht Fehlerfolge gäbe.

d) Die Recurrensspirochäte.

550. Naunyn, B., Ein Fall von Febris recurrens mit constantem Spirochätengehalt. (Mittheil. a. d. med. Klinik zu Königsberg i. Pr., p. 300. Leipzig 1888, Vogel.)

551. Nikiforow, N. M., Zur Frage der Färbung der Spirochäten des Rückfallstyphus. (Wratsch 1887, No. 8 p. 183: Referat Zeitschr. f. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 107.)

Naunyn (550) berichtet über einen Fall von Rückfallsfieber, bei welchem, im Gegensatz zu allen sonstigen Angaben, die Spirochäten constant, 14 Tage hindurch, im Blute gefunden wurden. Allerdings war die Zahl der Spirochäten in der fieberfreien Zeit sehr viel geringer als während der Fieberanfälle, aber zu einem völligen Verschwinden kam es nicht.

Nikiforow (551) empfiehlt behufs Untersuchung des Recurrens-Blutes die Anfertigung möglichst dünner Blutschichten, was am besten so bewerkstelligt werde, dass die mit dem Deckgläschen von der Fingerkuppe aufgenommene Blutprobe mittels des Randes eines zweiten, unter einem Winkel von 45° gegen das erstere gehaltenen Deckgläschens ganz flach ausgestrichen wird. Nachdem eine Anzahl Deckgläschen auf diese Weise bearbeitet und gehörig getrocknet sind, werden sie in

---

in die Luftwege des Menschen gerathen können, in einem Zustande also, in welchem sie, nach allseitiger Feststellung, ihre Entwicklungsfähigkeit eingebüsst haben. Allein schon aus diesem Grunde ist es mehr als unwahrscheinlich, dass die Luftwege die Eingangspforte der menschlichen Choleraînfection abgeben, es sprechen aber noch andere gewichtige Gründe gegen diese Annahme (cf. Lehrb. d. path. Mykologie p. 815/816). Ref.

eine Flasche mit Alkohol + Aether geworfen, woselbst sie mehrere Stunden bis 1 Tag verweilen [333]. Die so gewonnenen Präparate lassen sich sehr gut mittels der gewöhnlichen wässerigen Anilinlösungen färben: Sollen die rothen Blutkörperchen nicht mitgefärbt werden, so ist GÜNTHER's Methode [334] am Platze: Einlegen der Präparate in 1procentige Essigsäure vor der Färbung.

e) Abscessbildende Spirillen?

552. **Verneuil** et **Clado**, Des abscès spirillaires. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVIII, 1888, p. 272.)

Verneuil und **Clado** (552) glauben auf Grund einiger Beobachtungen den Spirillen der Mundhöhle besondere entzündungserregende speciell abscessbildende Eigenschaften zuschreiben zu sollen. Nachdem sie zuvörderst in einem nach Verletzung an einer Zahnprothese entstandenen Fingerabscess Spirillen aufgefunden, konnten sie weiterhin in zwei Abscessen der Submaxillardrüsen die gleichen Gebilde nachweisen, allerdings nicht allein, sondern vergesellschaftet mit Eiterkokken, Kapselkokken und anderweitigen Mundhöhlenbacterien. Schliesslich sahen sie nach einer Verletzung der Hand an schadhaften Zähnen eine sehr bösartige Phlegmone der Hand und des Vorderarms auftreten, ohne jedoch in diesem Falle den Nachweis von Spirillen in dem Krankheitsheerde direct führen zu können. Alle Versuche, die Spirillen künstlich zu züchten, schlugen den Verff.'n ebenso fehl, wie allen früheren Autoren [335].

f) Pleomorphe Bacterienarten.

Referenten: Der **Herausgeber**, **Prof. Dr. Johne** (Dresden), **Dr. P. Michelson** (Königsberg).

553. **Banti, G.**, Sopra quattro nuove specie di protei o bacilli capsulati. (Dal Giornale Medico: Lo Sperimentale, Agosto 1888.)

554. **Chiari, O.**, De la ‚pharyngomycosis leptothricca'. (Revue mensuelle de laryngologie, d'otologie et de rhinologie 1887, no. 10.)

555. **Foà, P.**, Sopra una cosidetta nuova malattia infettivo dell'uomo. (La Riforma medica, Anno IV, 1888, no. 16 p. 94.)

---

333) Diese Manipulation bezweckt ein deutlicheres Hervortreten der Contouren der rothen Blutkörperchen.

334) Cf. Jahrg. I (1885) p. 136. Ref.

335) Die pathogenetische Bedeutung der Mundschleimspirillen muss mithin vorläufig dahin gestellt bleiben, aus den Beobachtungen der Verff. lässt sich dieselbe nicht erschliessen. Ref.

556. **Foà, P.** e **A. Bonome**, Sulla biologia del Proteo capsulato. (Estratto dal Giorn. della R. Accad. di Medicina, Anno 1888, no. 1.)
557. **Foà, P.** e **A. Bonome**, La Riforma med. 1888, no. 112. (Referat Günther's Uebersicht [Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 30-35; Sep.-A., p. 16].)
558. **Hlava, J.**, Seconde contribution à l'étilogie des infections haemorrhagiques. (Sbornik Lékarsky [Archives Bohêmes de Médécine t. II, fasc. 3, 1888, p. 384]; französisches Resumé des böhmischen Originals.)
559. **Jacobson, A.**, Mycosis faucium leptothricca. (v. Volkmann's Samml. klin. Vorträge No. 317 [1888].)
560. **Michelson, P.**, Mycosis leptothricca acuta. (Berl. klin. Wochenschr. 1889, No. 9 [Sitzungsber. d. Vereins f. wissensch. Heilk. in Königsberg i. Pr., Sitzung vom 19. Nov. 1888].)
561. **Naunyn, B.**, Ein Fall von Chorea St. Viti mit Pilzbildungen in der Pia mater. (Mittheil. a. d. med. Klinik zu Königsberg i. Pr. p. 296. Leipzig 1888, Vogel.)
562. **Rabe**, Ueber einen neuentdeckten pathogenen Mikroorganismus beim Hunde. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888, p. 65.)

Foà (555), **Foà** und **Bonome** (556) beanstanden auf Grund eigener mit dem von Bordoni-Uffreduzzi beschriebenen ‚Proteus hominis capsulatus'[336] angestellten Untersuchungen die Auffassung des letzgenannten Autors, wonach das in Rede stehende Mikrobion eine besondere neue, pathogene Bacterienspecies repräsentire, sind vielmehr der Ansicht, dass der ‚Proteus capsulatus hominis' ein richtiger Proteus (Hauser) sei, da er sich, nach ihren Ermittelungen, weder morphologisch noch auch namentlich seinen pathogenen Wirkungen nach wesentlich von den Arten den ‚genus Proteus' (Hauser) unterscheide. Eine weitere Bestätigung dieser ihrer Ansicht fanden die Verff. in den Resultaten von Experimenten (557), welche ergaben, dass Kaninchen durch Vorinjection mit sterilisirten oder durch Filtration bacterienfrei gemachten Culturen des Proteus vulgaris (Hauser) immun gegen die Einwirkung virulenter Culturen des ‚Proteus capsulatus' gemacht werden konnten und umgekehrt[337].

[336]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 303 ff. Ref.

[337]) Cf. d. vorjähr. Bericht p. 409. — Nach den sehr bestimmten Angaben Bordoni-Uffreduzzi's über die durchgreifenden Verschiedenheiten zwischen seinem ‚Proteus hominis capsulatus' und Hauser's Proteusarten müssen wir bis auf weiteres der gegentheiligen Ansicht gegenüber Zurückhaltung für geboten erachten. Die zuletzt erwähnten Experimente Foà's und Bonome's können deshalb wohl nicht als entscheidend für die Identitätsannahme angesehen werden, weil nach Bordoni-Uffreduzzi gerade Kaninchen nicht besonders empfänglich für den ‚Proteus capsulatus' sich erwiesen haben. Ref.

Hlava (558) stellt 11 Fälle von sog. ‚hämorrhagischer Infection' zusammen, welche in der überwiegenden Mehrzahl als secundäre Streptokokkus-Infectionen [338] bei anderweitigen Infectionskrankheiten (Pocken, Typhus, Scharlach) interpretirt werden mussten, während einer der Fälle Analogien mit den von Bordoni-Uffreduzzi, sowie Foa und Bonome neuestens mitgetheilten Erkrankungsfällen (s. o.) darbot und wie diese letzteren, dem Untersuchungsbefunde gemäss, als eine durch die Proteus-Arten bewirkte Affection von H. aufgefasst wurde. Entgegen Foa und Bonome erklärt aber H. den Proteus vulgaris, gestützt auf die bacterioskopischen Untersuchungsergebnisse seines Falles sowie auf die Resultate von Experimenten, welche mit Culturen des genannten Mikroorganismus an Hunden und Kaninchen angestellt wurden, für einen reinen Saprophyten, welcher eben nur mittels der von ihm auf todten Substraten — hier dem Darminhalt — vorgebildeten toxischen Substanzen dem lebenden Organismus Schaden zu bereiten im Stande ist.

Banti (553) beschreibt „4 neue Species von Proteus-Arten oder capsulirten Bacillen“: 1) Den ‚Proteus capsulatus septicus', 2) den ‚Bacillus capsulatus septicus', 3) den Bacillus capsulatus pneumonicus', 4) den ‚Bacillus putrificus capsulatus'. Der erstgenannte ‚Proteus capsulatus septicus', in einem Falle von acuter ‚hämorrhagischer Infection' als ausschliesslicher bacterieller Befund erhoben, ist nach Banti möglicherweise identisch mit Bordoni-Uffreduzzi's ‚Proteus hominis capsulatus', zeigte aber doch einige bemerkenswerthe Differenzen von letzteren, welche auf eine noch grössere Verwandtschaft desselben mit dem Friedländer'schen ‚Pneumoniebacterium' hinzuweisen scheinen, als sie offenbar auch schon Bordoni-Uffreduzzi's ‚Proteus capsulatus' besitzt. Noch näher als der ‚Proteus capsulatus septicus' stehen, nach Banti's Befunden, die drei anderen der von dem genannten Forscher isolirten Kapselbacterienarten dem Friedländer'schen ‚Pneumoniebacterium', ohne dass jedoch auch nur eine derselben, bis auf weiteres wenigstens, mit dem letzterwähnten Bacterium als vollkommen identisch angesehen werden dürfte. Ueber die bezüglichen, wesentlich das thierpathogene Verhalten betreffenden Differenzen bitten wir das Original einsehen zu wollen. Bacillus 2 wurde aus dem Blute und aus der Milz eines Sectionsfalles von lobärer croupöser Pneumonie bei einer Gravida, Bacillus 3 aus dem Lungensafte eines Falles von Pneumonie bei Perforationsperitonitis, Bacillus 4 endlich aus Blut und Organen eines 26 Stunden post mortem obducirten Falles von Carcinoma ven-

[338]) In einem der Fälle stellte sich als Erreger der hämorrhagischen Secundärinfection nicht der Streptokokkus pyogenes, sondern ein bestimmter Bacillus (der ‚Bacillus septicopyaemicus' Hlava) heraus, über welchen das Nähere im Original eingesehen werden muss. Ref.

triculi gewonnen. Banti sieht alle 4 Arten als pathogen für den Menschen und zwar als septogene Mikrobien an, eine Ansicht, welche indessen (nach des Ref. Ansicht) für die drei letztgenannten Arten noch als fraglich bezeichnet werden muss, da die vorliegenden Argumente zur sicheren Begründung derselben nicht ausreichen dürften. Doch verdienen die Beobachtungen Banti's gewiss, bei weiteren Forschungen über die Aetiologie septikämischer Erkrankungen des Menschen berücksichtigt zu werden.

Naunyn (561) berichtet über einen eigenthümlichen Mikrophytenbefund in den hämorrhagisch infiltrirten Hirnhäuten und endocarditischen Excrescenzen bei einem Falle von Chorea St. Viti. Es handelte sich um reichliche Einlagerung von durch Imprägnation mit Eisensalzen bräunlich gefärbten Fäden, welche, von Neumann und dem Ref. als Pilzfäden erkannt, von Zopf als Bestandtheile einer Cladothrix- (resp. Leptothricheen-) Art bestimmt wurden. (Die anfangs für sehr wahrscheinlich erachtete pathogene Bedeutung des in Rede stehenden Mikrophytenbefundes ist später zweifelhaft geworden, indem Neumann und Ref. neuerdings ganz übereinstimmende pflanzliche Bildungen in einigen gewöhnlichen, sicher nicht infectiösen, hämorrhagischen Heerden sowie in gefaulter Galle antrafen; ja es scheint sogar nicht absolut ausgeschlossen, wenn auch nach dem gesammten Verhalten des obigen Mikrophytenbefundes nicht wahrscheinlich, dass die in Rede stehenden Organismen aus der Wasserleitung stammten, deren, zum Uebergiessen der Organe benutztes Wasser zu jener Zeit reichlich Lepto- und Cladothricheen-Formen von gleichem Aussehen, wie die, welche in den hämorrhagisch infiltrirten Hirnhäuten und den endocarditischen Excrescenzen des Choreafalles sich vorfanden, enthielt. Weitere Nachforschungen über ähnliche Befunde werden hoffentlich die Bedeutung der vorliegenden Beobachtung sicher stellen. Ref.)

Chiari (554) beschreibt als ‚Pharyngomycosis leptothricca' eine mit leichter Hypertrophie der Tonsillen einhergehende Affection des Rachens, bei welcher es sowohl auf der Rachenschleimhaut, als auch in den Krypten der Tonsillen zur Bildung von klümpchenförmigen Vegetationen des Leptothrix buccalis kommt, welche der Epithelschicht theils nur lose aufliegen, theils fester mit ihr zusammenhängen. Die Klümpchen enthielten ausser den Leptothrixfäden, welche sich mit Lugol'scher Lösung blau färbten, auch noch Kokkenmassen, sowie epitheliale und lymphoide Zellen.

Ch. hat die ‚Pharyngomycosis leptothricca' drei Mal beobachtet; bei der gewöhnlichen chronischen Angina follicularis kommen, nach Ch., keine derartigen Leptothrix-Wucherungen vor.

Jacobson (559) giebt eine ausführliche Darstellung der klinischen Erscheinungen und mikroskopischen Befunde bei der zuerst von B.

Fraenkel[339] als ‚Mycosis tonsillaris (resp. Pharyngomycosis) benigna' beschriebenen, auf Pilzinvasion beruhenden Erkrankung der Rachen- und Schlund- und Zungenwurzel-Schleimhaut und berichtet sodann über eigene Versuche, die aus den Krypten der Mandeln entfernten weissen Massen auf sterilisirten Schnitten von abgekochten Kartoffeln bei Zimmertemperatur zu züchten. Bei diesen Versuchen glaubt Verf. in $^3/_4$ Fällen ‚Reinculturen' erhalten zu haben, d. h. von je 4 Stichen entwickelten sich 3 ‚Colonien'[340]. *P. Michelson.*

Michelson (560) macht auf Grund von 3 beobachteten Krankheitsfällen darauf aufmerksam, dass ausser der bisher allein beachteten chronischen Form der Mycosis leptothricca der Mundrachenhöhlen-Schleimhaut in derselben Localität zuweilen eine acute Entwicklung grauweisser Plaques statthat, die mikroskopisch untersucht (Präparate wurden zur Erläuterung des Vortrags demonstrirt) aus Leptothrixmassen bestehen. Die Erkrankung geht mit starken Schlingbeschwerden einher und konnte durch örtliche Behandlung mit antiparasitären Mitteln innerhalb weniger Tage gebessert werden.

M. hält es für wahrscheinlich, dass eine secundäre Ansiedlung von Leptothrix-Rasen an Schleimhautstellen statthatte, die ihrer epithelialen Decke beraubt waren. *Autoreferat.*

Von **Rabe** (562) wurde in eitrigen Phlegmonen beim Hunde ein von ihm als Cladothrix canis bezeichneter Mikrophyt entdeckt, welchen derselbe für die Ursache der vorgefundenen pathologischen Veränderungen zu halten geneigt ist. In 2 Fällen handelte es sich um diffuse Entzündungen der Haut und des Unterhautbindegewebes an je einer Vorderpfote, welche unter partieller Necrosirung der ersteren abscedirte und zu secundären Vereiterungen der betr. Bugdrüsen (gland. cervicales superficiales) führte. Sämmtliche Abscesse zeichneten sich dadurch aus, dass ihre Innenfläche von einem schleimigschlüpfrigen, grauröthlichen Granulationsgewebe gebildet war. Bei einem dritten Hund, welcher, nachdem er $^1/_4$ Jahr früher an einem Abscess an der linken Parotisgegend gelitten hatte, an einer schweren, fieberhaften, binnen 4 Tagen tödtlich verlaufenden Peritonitis verendet war, fand sich bei der Section in der Bauchhöhle ein trübes, grauröthliches

[339]) Cf. dessen „Pharynx-Krankheiten" in Eulenburg's Realencyklopädie der gesammten Heilk. Ref.

[340]) Da die betreffenden Pilzmassen aus Gemischen von Leptothrix mit verschiedenen Spaltpilzformen bestehen, hätte vor Anlegung von Stichculturen zum Zwecke der Sonderung der einzelnen Pilzarten das Plattenverfahren angewandt werden müssen. Dass dies geschehen, geht aus der Darstellung J.'s nicht hervor. Auch scheint es dem Herrn Verf. nicht bekannt gewesen zu sein, dass Leptothrix buccalis bereits von Vignal (cf. Jahrg. III, 1887, p. 413) reingezüchtet war. Uebrigens stellt J. nähere Mittheilungen über seine Culturversuche in Aussicht. Ref.

Exsudat und eine diffuse Peritonitis, welche in der Ausbreitung des Netzes und Gekröses am intensivsten und dadurch auffallend erschien, dass hier das Peritonäum durch stäubchengrosse, graue Auflagerungen fein granulirt erschien; das Parenchym des erheblich vergrösserten lumbalen Lymphdrüsenpacketes war zu einer flockigen, dünnbreiigen, blutig-eitrigen Masse zerflossen, ebenso die weiter nach vorn gelegenen Lymphdrüsen schon theilweise in eine gelblich-rothe, schleimige Masse verwandelt. — Sowohl in dem Abscesseiter der ersteren beiden Fälle, als in dem zerfallenen Lymphdrüsengewebe des letzteren fand Verf. sehr viele traubig-lappige, blasse, farblose, bei schwacher Vergrösserung dem Actinomyces bovis ähnliche Häufchen, welche sich bei stärkerer Vergrösserung als Conglomerate, bezw. mehr oder weniger grosse, zuweilen fast kuglige Büschel gerader oder mannigfach winkelich oder wellig gebogener, theilweise anastomisirender Fäden von ungleicher (0,5-1 mm) Stärke erwiesen, zwischen denen eine feinkörnige Masse und zahlreiche Zellenkerne gelagert waren. Diese Fäden waren aus annähernd gleichlangen Stäbchen von etwa der Länge eines Milzbrandbacillus zusammengesetzt und trugen überall seitliche Aeste und Zweige, welche meist in langgezogene, abgerundete, keulenförmige Verdickungen ausliefen.

Züchtungsversuche dieser Mikrophyten sind bisher resultatlos geblieben, Impfversuche schienen hingegen insofern seine pathogene Wirkung zu beweisen, als dieselben zwar bei einer Ziege und einem Kaninchen zu keinem zweifellosen Ergebniss führten, hingegen 5,0 frischer blutiger, den fraglichen Pilz enthaltende Abscessflüssigkeit vom Falle II bei einem Hunde in der Nähe des Euters subcutan applicirt, zur Bildung einer nach 5 Tagen abscedirenden Phlegmone führten. Die Abscesshöhle enthielt dieselben weichen, leicht blutenden Granulationen, aber k e i n e Cladothrixrasen. Nach Bildung eines zweiten Ulcus erfolgte spontane Heilung. ½ Spritze Peritonäalflüssigkeit von Fall III demselben Hund unter die Haut der Leistengegend injicirt, führte ebenfalls zur Abscessbildung; im Eiter finden sich grosse und kleine Cladothrixrasen; Tod des Versuchsthieres nach 6 Tagen[341]. *Johne.*

[341]) Der fehlende Nachweis, dass sich in dem untersuchten Eiter auch durch die üblichen Culturverfahren keiner der anderen bekannten Eiterungserreger vorgefunden habe, sowie der widersprechende mikroskopische Befund des ersten und zweiten Impfversuches bei einem und demselben Hunde, lassen doch die vom Verf. zweifellos angenommene Malignität des gefundenen Mikroorganismus zunächst noch etwas fraglich erscheinen. Ref.

4) Der Actinomyces.

Referenten: Dr. O. Samter (Königsberg), Prof. Dr. A. Johne (Dresden), Prof. Lüpke (Stuttgart) und der Herausgeber.

563. **Affanassjew**, Ueber die klinische Mikroskopie und Bacteriologie der Actinomykose. (Petersburger med. Wochenschr. 1888, No. 9 u. 10.)

564. **Bertha**, Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Actinomycosis. (Wien. med. Wochenschr. 1888, No. 35.)

565. **Bodamer**, The pathology of actinomycosis with record of cases and experiments. (The journal of comparative medicine and surgery vol. X, no. 2.)

566. **Braatz**, Zur Actinomykose. Zweigbacterien im Harn. (Petersburger med. Wochenschr. 1888, No. 14 u. 15.)

567. **Bulhões, O, Pedro S. de** und **Magalhães**, Ein Fall von Actinomycosis humana. (Brasil-Medici II, No. 2, Rio de Janeiro 1888: Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. 1888, Bd. IV, p. 439.)

568. **Glaser**, Ein Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurtheilung der menschlichen Actinomykose. [Inaug.-Diss. Halle 1888.]

569. **Hanau, A.**, Zwei Fälle von Actinomykose (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, Jahrg. XIX, 1889; Sep.-A.)

570. **Jekinowitsch**, Actinomycosis der Lunge, im Leben aus dem Sputum diagnosticirt (Wratsch 1888, No. 8, 9, 10, 11, 14: Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 352.)

571. **Imminger**, Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Actinomykose beim Rind in Bayern. (Adam's thierärztl. Wochenschr. 1888, No. 18.)

572. **Johne, A.**, Zur Frage der Actinomykose beim Schwein. (Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathologie Bd. XIII, 1888, p. 140.)

573. **de Jong**, Die Jodtherapie bei Retropharyngeal- und Parotis-Actinomykomen. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1888, p. 423.)

574. ***Israel, O.**, Demonstration der Präparate eines Falles von Actinomykose. (Sitzungsber. d. Berlin. med. Gesellsch., Sitzung

v. 4. Januar 1888, Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 2, p. 35.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 313.]
575. **Köhler**, Charité-Annalen XIII, Jahrg. 1888.
576. **Koettnitz, A.**, Ein Fall von Actinomykose. (Allg. med. Central-Zeitg. 1888, No. 38.)
577. **Kuschew**, Actinomycosis der Lunge, beim Leben diagnosticirt. (Wratsch 1888, No. 19: Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 353.)
578. **Langhans, Th.**, Drei Fälle von Actinomykose. (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte Jahrg. XVIII, 1888; Sep.-A.)
579. **Lüning** und **Hanau**, Zur Casuistik der Actinomycosis des Menschen. (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte Jahrg. XIX, 1889; Sep.-A.).
580. **Müller, E.**, Ueber Infection mit Actinomykose durch einen Holzsplitter. (Beiträge z. klin. Chirurgie herausgeg. v. P. Bruns, Bd. III, Heft 3 p. 355. Tübingen 1888, Laupp.)
581. **Münch, A.**, Actinomycosis hominis. II. (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1888, No. 4, 5 u. 8.)
582. **Orloff, L.**, Actinomycosis des Gehirns. (Wratsch 1888, no. 41-44: Referat Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 352.)
583. **Partsch, K.**, Die Actinomykose des Menschen, vom klinischen Standpunkte besprochen. (v. Volkmann Samml. klin. Vorträge No. 306-307.)
584. **Petroff**, Ein Beitrag zur Lehre von der Actinomykose. (Berl. klin. Woch. 1888, No. 27.)
585. **Ullmann, E.**, Beitrag zur Lehre von der Actinomykose. (Wiener med. Presse 1888, No. 49 ff.; Sep.-A.)
586. **Zschokke**, Doppelfärbung von Strahlenpilzen. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. XXX, 1888, p. 81.)

Partsch (583) entwirft in klarer Darstellung ein umfassendes klinisches Bild der Actinomykose. Am Ende der Arbeit befindet sich ein umfangreiches Literaturverzeichniss. Das Heft ist jedem, der sich in die Lehre der Actinomykose einführen will, zur Lecture warm zu empfehlen und auch der sachkundige Forscher wird mancherlei Belehrung und Anregung aus der Darlegung des auf dem Gebiete der Actinomykose vielerfahrenen Autors schöpfen können. *Samter.*

Affanassjew (563) giebt eine Uebersicht über das bisher Bekannte in der Lehre von der Actinomycosis und erwähnt ganz kurz [342], dass

[342]) In einem Vortrag auf dem III. Congress russischer Aerzte hat A. ausführlicher über die Resultate seiner gelungenen Culturversuche über den Actinomyces berichtet, worüber der nächstjährige Bericht nähere Mittheilungen bringen wird. Red.

„es ihm augenscheinlich gelungen sei eine Reincultur des Actinomyces auf festem Blutserum, Agar-Agar und Bouillon zu erhalten, wobei diese Bacterie in Form ebensolcher Colonien, Körner, resp. Drusen wächst wie sie in Wirklichkeit in den verschiedensten actinomykotischen Bildungen erscheint. Ausserdem verkreiden diese Colonien ebenso wie die echten Drusen der Actinomykose“. Eine Abbildung zeigt einen Sector aus einer Colonie, welcher ein Gewirr sich theilender Fäden ohne Keulen darstellt. — *Samter.*

Braatz's (566) Fall betrifft eine lettische Bauersfrau, welche nach mehrmonatlichem Krankenlager (auf Stroh), während sie fortgesetzt an Durchfällen litt, einen tiefen geschwürigen Defect in der Kreuzbeingegend erworben hatte. Im Geschwürseiter actinomyces-ähnliche Körner, in welchen sich u. A. Bacillen, die oft zu 2, 3 ja 4 parallel nebeneinander gelagert waren, fanden. Im Urin der mit Blasenkatarrh behafteten Patientin fanden sich lange, gewundene Zweigbacterien (einzelne Individuen, welche unförmig verdickt waren, wurden als Degenerationsformen angesprochen); daneben wieder kurze parallel neben einander liegende Bacillen. Verf. nimmt an, dass die Zweigbacterien aus dem Geschwürseiter stammten. Während das Geschwür unter entsprechender Behandlung heilte, verschwanden die Zweigbacterien aus dem Urin. Das Geschwür wäre wahrscheinlich durch Infection von aussen (Stroh? Faeces?) entstanden. Den ganzen Befund bezeichnet Verf. als Invasion einer Cladothrixart, weist auf die Untersuchungen Boström's und Paltauf's hin, wonach der Actinomyces zu der gleichen Klasse gehörte sowie auf die Nothwendigkeit in der menschlichen Pathologie überhaupt mehr als bisher auf das Vorkommen von Cladotricheen zu achten. Einmal fand Verf. Fäden von Cladothrix im Sputum eines Phthisikers. Parallel neben einander liegende Bacillen können, nach Verf., als eine dem Cladothrix zukommende Erscheinung angesehen werden. *Samter.*

Zschokke (586) empfiehlt als beste Doppel-Färbung der Actinomycesrasen in Gewebsschnitten das Vorfärben der Schnitte mit Hämatoxylin, Nachfärben in Eosin und Auswaschen in Alkohol bis zum scheinbaren Verschwinden der rothen Färbung, Entwässern in absolutem Alkohol etc. [343]. *Johne.*

Langhans (578) bereichert die Casuistik der Actinomykose um drei neue Fälle der genannten Krankheit, deren Vorkommen in der Schweiz bis dahin nur durch drei Publicationsfälle signalisirt war. Der erste der Langhans'schen Fälle betrifft eine Actinomykose der Regio

---

[343]) Ref. könnte jederzeit an Präparaten beweisen, dass er diese Methode schon seit 4-5 Jahren fast ausschliesslich zum Färben von Actinomycesrasen benutzt. Er möchte noch hinzufügen, dass sich das in Alkohol lösliche Eosin hierzu besser eignet, als das in Wasser lösliche. Ref.

mastoidea, in den beiden anderen war die Eingangspforte des Pilzes in der Bauchhöhle zu suchen. Der eine dieser letzteren Fälle ging höchstwahrscheinlich vom Processus vermiformis aus, welcher, in seinem oberen, 4 cm langen Theil noch erhalten, dann wie querdurchschnitten in eine wallnussgrosse Abscesshöhle, die im Becken an der rechten Seite der Harnblase ihren Sitz hatte, endete. Der Hauptheerd der Erkrankung befand sich in der Leber, welche durch den ganzen linken Lappen und die mediale Hälfte des rechten Lappens hindurch von zahllosen kleinen actinomykotischen Abscessen durchsetzt sich zeigte[344]. Bei dem zweiten der letzterwähnten Fälle war die Localisation der Art, dass zunächst ein perityphlitischer Abscess vermuthet wurde. Die Section ergab mehrere Perforationen im Coecum und Colon ascendens. War auch die Möglichkeit nicht abzustreiten, dass die Perforationen von aussen nach innen erfolgt waren und der Actinomyces an einer anderen Stelle die Darmwand penetrirt hatte, so musste doch nach dem ganzen Verlauf der Krankheit und nach dem Sectionsbefunde der Ausgangspunkt der Erkrankung in die Gegend des Coecums verlegt werden. Im Anschluss an die genaue Beschreibung und Erörterung seiner drei Fälle macht Verf. noch auf einige Besonderheiten des Verhaltens der Actinomycesvegetationen aufmerksam, welche ihm bei der weiteren, namentlich der genaueren mikroskopischen Untersuchung seiner Fälle aufstiessen und die in der Literatur nicht immer hervorgehoben zu finden sind; er erwähnt in dieser Hinsicht erstens die bereits von J. Israel notirte Verschiedenheit der Färbung der Actinomyceskörner, welche in seinen Fällen sehr ausgesprochen zu Tage trat[345]; er gedenkt ferner des auch von Weigert schon beobachteten postmortalen Fortwachsens der Fäden der Actinomycescolonien; er hebt weiterhin als eine noch nicht von anderer Seite angeführte Eigenschaft des Actinomyces dessen starke antiseptische Wirkung hervor, darin sich kennzeichnend, dass die von den actinomykotischen Heerden durchsetzte Leber auffallend lange trotz sonst günstigster Bedingungen hierfür von Fäulniss verschont blieb, dagegen einen anderen, eigenthümlich fadsüsslichen, etwas dem Modrigen ähnlichen Geruch entwickelte; und er weist schliesslich auf einige Besonderheiten in der Zusammensetzung der Actinomycescolonien in seinen Fällen

[344]) Cf. den sehr ähnlichen Fall des Ref. (Jahresber. II [1886] p. 315, Anmerk. 448) Ref.

[345]) Im ersten Falle sahen sie schwarz, im zweiten weissgelb, im dritten gesättigt grasgrün aus; in beiden letzteren Fällen war bei der mikroskopischen Untersuchung nur eine schwache, diffuse Farbung der Pilzkörner zu sehen, welche weniger den Fäden, als der schleimigen Zwischensubstanz anzugehören schien, während die schwarze Farbe der Körner des ersten Falls auf der Anwesenheit von kleinen schwarzgrünen Körnchen beruhte, welche in spiessigen, radiär ausstrahlenden Figuren ringförmig um das farblose Centrum der Colonie angeordnet waren.

hin, die ihm eine neue Auffassung über die Bildungsweise dieser Colonien nahe zu legen scheinen. L. beobachtete nämlich zuvörderst in den Actinomyceskörnern das Vorkommen von „langen Reihen ziemlich grosser Kokken, welche zwar im allgemeinen radiär verliefen, aber in der mannigfachsten Weise gebogen waren, wellen- oder korkzieherförmig mit gleichmässig und ungleichmässig hohen Biegungen". Sodann sah er auf gefärbten Deckglaspräparaten von Actinomyceskörnern ausser den typischen homogenen ‚Streptothrixfäden' auch solche mit stäbchenartiger und kokkenähnlicher Gliederung sowie ferner freie Stäbchen und ‚Kokken', letztere oft in dichter Lagerung, wie feiner Staub. Aus dem Vergleich ungefärbter und gefärbter Präparate von Actinomyceskörnern (ohne Keulen) gelangte L. weiterhin zu der Ansicht, dass die Hauptmasse der Körner von Fäden gebildet sei, welche keinen Farbstoff aufnehmen, wie er auch die charakteristischen, keulentragenden Fäden nur ausnahmsweise zu tingiren vermochte. Aus alledem schliesst nun L., dass das sog. Actinomyceskorn, häufig wenigstens, wahrscheinlich keine einheitliche Mikrophytenspecies darstelle, sondern durch eine Symbiose mehrerer solcher zu Stande komme[346].

Baumgarten.

Ullmann (585) bringt eine schätzenswerthe Zusammenstellung von 13 neuen menschlichen Actinomycesfällen, welche von ihm während eines Jahres auf der Albert'schen Klinik in Wien beobachtet und behandelt wurden. Es bestanden diese Fälle aus 2 Zungen-, 4 Kiefer-, 3 Bauchdecken-, 1 Leber-, 1 Lungen- sowie 2 Haut-Actinomykosen, bei welch' letzteren Fällen mit mehr oder minder grosser Wahrscheinlichkeit eine Invasion des Strahlenpilzes durch die äussere Haut anzunehmen war. In den Fällen von Bauchwand-Actinomykose konnte ebensowenig wie in den früher von anderer Seite publicirten Fällen eine directe Communication mit dem Darmkanal nachgewiesen werden; trotzdem hält U. nach Anamnese und topographisch-anatomischem Verhalten der Fälle, in Uebereinstimmung mit den meisten Autoren, hier den Darm für die Eingangspforte, nicht die äussere Haut.

An der Hand seines Materials und auf Grund der mit demselben angestellten Untersuchungen erörtert nun U. einige die menschliche Actinomykose betreffende allgemeine Fragen. Mit Ponfick, Ref., Moosbrugger u. A. fasst Verf. die mit der menschlichen Actinomykose meist verbundene Eiterung als durch accidentelle Eitermikrobien bedingte Compli-

[346]) Wir möchten bis auf weiteres glauben, dass sich die erwähnten objectiven Beobachtungen des ausgezeichneten Forschers auch mit der, durch anderweitige Ermittlungen recht wahrscheinlich gewordenen Annahme vereinigen lassen, dass der Actinomyces in die Reihe der sog. ‚pleomorphen' Mikrophyten- (speciell Bacterien-) Arten gehöre; bezüglich des Nähern hierüber dürfen wir wohl auf die Bemerkungen in unserem ‚Lehrb. d. path. Mykol.' p. 874 verweisen. Ref.

cation auf und begründet diese Auffassung durch die Resultate eigener Culturversuche mit actinomykotischem Eiter, welche in 7 untersuchten Fällen ohne Ausnahme die Anwesenheit der pyogenen Staphylokokken in dem Eiter feststellen liessen. Bezüglich der Frage, ob der Antinomyces nur mittels der Blutbahn oder auch mittels des Lymphstroms im Körper verbreitet werde, entscheidet sich U. mit Partsch dahin, den letzteren Verbreitungsmodus auszuschliessen oder doch als nicht erwiesen anzusehen; die bei actinomykotischen Processen zuweilen auftretenden entzündlichen Schwellungen der zugehörigen Lymphdrüsen führt er, wie auch Partsch, auf das Eindringen der pyogenen Mikroorganismen in das Lymphdrüsengewebe zurück und es gelang ihm, diese Annahme durch den Nachweis von Staphylokokkenwucherungen in den geschwellten Lymphdrüsen eines Falles von Zungenactinomykose thatsächlich zu stützen.

Bei der Färbung von Actinomycespräparaten erhielt Verf. die schönsten und klarsten Bilder bei Anwendung des Picrocarmins.

Baumgarten.

Hanau (569) vermehrt die noch spärliche Casuistik der in der Schweiz beobachteten Fälle von menschlicher Actinomykose um die zwei bis jetzt im Züricher Institute secirten Fälle der genannten Krankheit. Beide Fälle gehörten der Categorie der primären Lungen-actinomykosen an. Der erste derselben war durch einen äusserst chronischen Verlauf sowie durch mittels Contiguitätspropagation entstandene Bildung eines submammaren actinomykotischen Abscesses mit spontanem fistulösen Durchbruch nach aussen ausgezeichnet[347]. Im zweiten Falle hatte der Process von der linken Lunge auf den zuvor obliterirten Herzbeutel übergegriffen und von hier zur Infection der rechten Pleura geführt, welche in Form actinomykotischer Miliar-Eruptionen mit begleitender sero-fibrinöser Pleuritis erkrankt war.

Bezüglich der mikroskopischen Untersuchung der Actinomyceskörner empfiehlt H. als ein besonders geeignetes Mittel, die Keulen der Actinomyces gut hervortreten zu machen, die Anwendung des Weigert-schen Säurefuchsinsverfahrens. H. wendet dasselbe folgendermaassen an:

Die Celloidinschnitte kommen nach ½- bis 1stündigem Verweilen in einer einprocentigen Säurefuchsinlösung behufs Abspülung in Wasser, sodann eine Minute in eine kleine Schale von Alkohol, welcher 1 bis 2 Tropfen einprocentiger alkoholischer Kalilösung zugesetzt sind. Beim Wiedereinführen in Wasser verschwindet dann die rothe Farbe aus fast allen Gewebsbestandtheilen, nur die Actinomycesheerde behalten den intensiv rothen Farbenton. *Baumgarten.*

---

[347]) Verf. erinnert an den ähnlichen Fall von Szénásy (cf. Jahresber. II [1886] p. 312). Ref.

Jekinowitsch (570) schildert den klinischen Verlauf eines Falles von Actinomykose der Lunge, welche unter dem Bilde einer chronischen Pneumonie mit Pleuritis einherging, ohne zum Durchbruche nach aussen oder zur Abscessbildung zu führen. In dem klumpigen und zähen Sputum fanden sich reichliche, charakteristische Actinomycesdrusen, so dass die Diagnose bereits zu Lebzeiten der Kranken sichergestellt wurde. Die Section wurde verweigert. *Baumgarten.*

Kuschew (577) beschreibt einen Fall von primärer Lungen-Actinomykose, welcher, wie der voranstehende, bereits intra vitam durch den Nachweis von Actinomyceskörnchen in dem Sputum als solcher diagnosticirt wurde. Der Kranke erlag einer acut einsetzenden diffusen Peritonitis. Bei der Obduction fand sich ausser der actinomykotischen Erkrankung der Lunge und Pleura noch ein actinomykotischer perinephritischer Abscess nebst acuter eitriger Peritonitis, in deren Exsudat sich ebenso wie in den sonstigen Localisationen die charakteristischen Actinomycesdrusen anwesend zeigten. *Baumgarten.*

Münch (581) berichtet über den weiteren Verlauf und den Obductionsbefund eines bereits früher[348] von ihm beschriebenen Falles von menschlicher Actinomykose, welcher seinem klinischen Verlaufe und dem Sectionsergebnisse nach als ein Fall von primärer Lungen-Actinomykose gedeutet werden musste. Der Fall ist durch den Umstand von besonderem Interesse, dass der Tod allein durch die eigentlich actinomykotischen Veränderungen, nicht durch etwaige Complicationen bedingt war. Die Obduction ergab: Rechtsseitige actinomykotische Pleuritis und Parapleuritis, communicirend mit einem Bronchus; Actinomykose der Intercostalmuskeln und der benachbarten Haut, des prävertebralen Zellstoffes, der Wirbelsäule, des Herzbeutels und des Myocards mit Wucherung in die Herzhöhlen und in die vena coronar. cordis; actinomykotische Heerde in den Lungen, den Muskeln, im rechten Hoden und in der Submucosa des Jejunum.

Im Anschluss referirt Verf. noch über einen geheilten Fall von submentaler Actinomykose. *Baumgarten.*

Petroff (584) beschreibt einen Fall von Lungen-Actinomykose, der zur Bildung eines grossen actinomykotischen Abscesses um die linke Niere und das S. Romanum mit Usur der Querfortsätze der betreffenden Lendenwirbel geführt hatte. Die linke Niere zeigte auch in ihrer Substanz actinomykotische Heerde; innerhalb der rechten Niere ein grösserer Eiterheerd. Ferner fanden sich am Halse, auf dem linken Schulterblatte, „im linken Ellenbogengelenke“ Abscesse, deren actinomykotische Natur jedoch zweifelhaft ist. Cariöse Zähne fehlten. P. weist ferner darauf hin, dass im Centrum der Drusen neben Kalkimprägnation auch

[348]) Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1887.

Fettimprägnation vorkäme; ferner dass im Gewebe ein Auswachsen einzelner Fäden (wie bei den Schimmelpilzen) aus der Druse zu beobachten wäre, ohne dass die Druse im Ganzen peripher weiter wüchse. Der Lungenheerd sass in der rechten Spitze. *Samter.*

Bulhões und **Magalhães** (567) berichten über einen Fall von menschlicher Actinomykose. Der von der einen Lunge ausgehende Process hatte zur Fistelbildung im linken Hypochondrium geführt. Metastasen in Herzen, Leber, Nieren, Milz. *Samter.*

Lüning und **Hanau** (579) bringen Krankengeschichte, Obductions- und mikroskopischen Befund eines interessanten Falles von primärer Darm-Actinomykose mit actinomykotischen Metastasen in Leber und Lunge. Es fanden sich bei der Section alte geschwürige Processe im Colon ascendens mit vielfacher fistulöser Perforation und Adhäsionsbildung, actinomykotische Abscesse der Leber, Perforation eines solchen in eine Vena hepatica, multiple actinomykotische Abscesse beider Lungen, actinomykotische Durchsetzung der rechten Zwergfellshälfte von der Leber aus [349]. Hanau theilt noch ganz kurz mit, dass er mit den aus dem operativ entleerten Eiter enthaltenen Körnern einen erfolgreichen Uebertragungsversuch in die vordere Kammer zweier Kaninchenaugen angestellt und in den danach auftretenden gelblichen voluminösen Gewebsmassen alle Uebergänge zwischen den Fadenballen und der keulentragenden Druse beobachtet, sowie speciell auch die Umwandlung der radiären Fasern in Keulen durch Verdickung ihrer Substanz und Aenderung ihres tinctoriellen Verhaltens durch alle Stadien verfolgt habe.

Baumgarten.

Glaser (568) bringt zwei neue Fälle von menschlicher Actinomykose. 1. Ein der abdominalen Form angehöriger, in dem der Heerd in den Bauchdecken sass. Incision, Auskratzung, schnelle Heilung; Recidiv. Zusammenhang mit dem Darm wird als wahrscheinlich angenommen. Der 2. Fall wurde als ossificirendes Sarcom des Schläfebeins angesprochen; der Heerd sass im Musculus temporalis. Die Erkrankung begann anscheinend mit einer Periostitis des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers. Die anatomischen Untersuchungen stammen von Schuchardt. Am Schluss sind 101 Fälle von Actinomykose in übersichtlicher Tabelle zusammengestellt. *Samter.*

Koettnitz (576) beschreibt einen Fall von menschlicher Actinomykose in der Gegend der linken Parotis. Die Infectionspforte war mit Wahrscheinlichkeit in einer Verletzung des Zahnfleisches zu erblicken, welche sich der Kranke bei der Nahrungsaufnahme zugezogen hatte. Nach Anwendung des Höllensteinstiftes sah Verf. Schrumpfung

[349]) Cf. die ähnlichen Fälle des Ref. (Jahresber. II [1886] p. 315, Anmerk. 448 und p. 317, Anmerk. 452 und von Langhans, s. o., p. 289). Ref.

der Geschwulst und vollständige Ausheilung der Fisteln eintreten, ohne dass Recidive nach Ablauf von 8 Wochen nachgefolgt wären.

Baumgarten.

Orloff (582) fand bei der Obduction einer Kranken, welche „an multiplen Abscessen, zu denen sich Krämpfe sowie beiderseitige Paresen und Lähmungen hinzugesellten“, gelitten, in beiden Gyri centrales je einen Actinomyces-Heerd, der aus einzelnen, Eiter entleerenden Höhlen bestand. Ein ähnlicher, etwa wallnussgrosser Heerd zeigte sich auf dem Cerebellum [350]. *Baumgarten.*

Müller's (580) interessante Beobachtung bezeugt zum ersten Male in unzweifelhafter Weise das Vorkommen einer primären cutanen Haut-Actinomykose beim Menschen. Die Affection entwickelte sich an einer Stelle der Vola manus, an welcher zwei Jahre vorher ein kleiner Holzsplitter eingedrungen und eingewachsen war. Trotz des langen Zeitraumes zwischen Verletzung und der sichtlichen Entwicklung der actinomykotischen Erkrankung wird angenommen werden müssen, dass die Infection durch den Holzsplitter erfolgt, welchem zufällig [351] Actinomyceskeime anhafteten; allerdings war die Pat. im Sommer des Jahres, in welchem die Erkrankung manifest wurde, mit der Ernte beschäftigt gewesen (cf. BERTHA's sogleich zu erwähnende Fälle. Ref.), doch hatte dabei keine Verletzung stattgefunden und es war überdies schon einige Zeit vorher eine Infiltration des Gewebes um den eingedrungenen Splitter bemerkt worden. MÜLLER's Fall ist mithin ein significantes Zeugniss für die unter Umständen ausserordentlich langsame Entwicklung des actinomykotischen Infectionsprocesses.

Der in die actinomykotische Granulationsmasse eingebettete Holzsplitter war mit einer weichen, grauen, faserstoffähnlichen Masse bedeckt, welche, wie die mikroskopische Untersuchung herausstellte, von massenhaften Actinomycesdrusen durchsetzt war. An der Oberfläche des Splitters selbst lagerte ein dichtes Netz von Pilzfäden, die auch zwischen die Holzfasern reichlich eingedrungen waren. Keulen wurden nur an der Oberfläche und auch da nur spärlich, nicht im Innern des Holzes gefunden. *Baumgarten.*

---

[350]) Leider ist in dem uns allein zugänglichen Referate über die etwaige Invasionspforte der actinomykotischen Infection in dem vorliegenden Erkrankungsfall gar nichts angegeben. Ref.

[351]) Die Möglichkeit, dass der Actinomyces etwa ein Schmarotzerpilz des Holzes, vielleicht identisch mit dem Merulius lacrymans (Hausschwamm), wie POLECK vermuthet, sei, wird vom Verf., auf HARTIG's gegentheilige Aussage, sowie auf das negative und widersprechende Resultat eigener bezw. Nachforschungen und Erwägungen gestützt, zurückgewiesen; cf. auch die ablehnende Kritik, welche PARTSCH (i. d. Jahresber. II [1886] p. 317 ref. Abhdlg. und in dem in diesem Berichte angeführten klinischen Vortrag) der POLECK'schen Hypothese hat zu Theil werden lassen. Ref.

Bertha (564) theilt folgende bemerkenswerthe Fälle primärer cutaner menschlicher Actinomykose mit: In dem ersten Falle war 4 Jahre vor der Beobachtung nach Verschlucken einer Korngranne an einer Phlegmone der rechten Halsseite erkrankt. Eine Incision entleerte stinkenden Eiter. Allmählig hatte sich auf der rechten Halsseite (reg. submaxill.) der Process in Form einer Geschwulst zu dem gewöhnlichen Bilde entwickelt. Im 2. Falle war die Localisation am Daumenballen erfolgt; beim Haferschnitt hatte sich durch Druck an der Sichel eine Blase hier gebildet, von der sich 4 Wochen später eine phlegmonöse Schwellung der Hand entwickelte. — Der 3. Fall stellt gleichfalls eine Infection von der Haut dar. Während des Getreidedreschens entwickelte sich auf dem Handrücken ein kleines Knötchen, das in 14 Tagen durch Zerfall und Wachsthum zu einem kreuzergrossen Geschwür von lupusähnlichem Aussehen wurde. In der nächsten Umgebung kleine Fistelgänge. *Samter.*

Köhler (575) bespricht den von O. Israel pathologisch-anatomisch erörterten Fall von Actinomykose der Muskeln etc.[352] vom klinischen Standpunkt. Antisyphilitische Cur hatte eine gewisse Besserung hervorgebracht. Da ferner eine den Hautgummaten ähnliche Affection bestand und die bei der Section gefundenen Narben (der inneren Organe) ein ähnliches Aussehen wie bei syphilitischen Processen hatten, so hält Verf. es für wahrscheinlich, dass eine Mischinfection von Syphilis und Actinomycosis vorgelegen habe. *Samter.*

Imminger (571) hat jährlich über 100 Fälle von Actinomykose beim Rind beobachtet und gefunden, dass dieselbe vor allem in der Oberpfalz und den angrenzenden Theilen von Oberfranken vorkommt, und dass hiervon meist jugendliche, im Zahnwechsel befindliche Thiere ergriffen werden. In 85-90 % der Fälle sei der Sitz der Krankheit Kopf und Hals, die Zunge nur in 4-8 %. Am Kopfe nehme die Actinomykose ihre Enwicklung von den Tonsillen aus und finde die Infection ausnahmslos nur bei Trockenfütterung statt. Uebrigens hat Verf. nach 2-3 Jahren wiederholt Spontanheilungen durch bindegewebige Abkapselungen beobachtet. *Johne.*

Bodamer (565) hat das Kieferactinomykom des Rindes studirt, um das Verhältniss des Actinomyces zu der Geschwulstbildung zu ergründen. Er spricht die Meinung aus, dass dies Verhältniss wahrscheinlich kein ursächliches sei; der Actinomyces sei vielmehr ein Begleiter des Vorganges und habe nur einen diagnostischen Werth. Diese Folgerung zieht er z. Th. aus den Umständen, dass er dem Pilze oft an anderen Orten, z. B. an Zahn und Knochen, bei gewöhnlicher Caries begegnete; zum anderen Theile stützt er sie auf das Ergebniss seiner

[352]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 313. Ref.

Impfexperimente, welche er an Hunden, Katzen und Kaninchen vornahm. In 13 Fällen ergaben sich 6mal typische, der actinomykotischen Einrichtung gleichende Gewebsbildungen, aber nur einmal wurde der Pilz in ihnen gefunden. Hiernach hält B., in Anerkennung der positiven Versuche von Johne und Ponfick, die Geschwulst wohl für übertragbar; die von ihm in der erzeugten Neubildung gefundenen Pilze sollen die eingeimpften gewesen sein, eine Vermehrung hätte danach nicht stattgefunden.

Der Arbeit ist als höchst schätzbarer Anhang eine umfassende Aufführung der einschlägigen literarischen Erzeugnisse beigegeben. *Lüpke.*

de Jong (571) berichtet, dass die innerliche und äusserliche Anwendung von Jodpräparaten bei Retropharyngeal- und Parotis-Actinomykomen nicht den Erfolg habe, als bei Actinomykose der Zunge. *Johne.*

Johne (572) hebt zunächst gegenüber einer anderslautenden Darstellung Hertwig's hervor, dass zuerst von ihm die Identität des ‚Actinomyces musculorum suis' (Duncker) mit dem Actinomyces hominum et bovis öffentlich bestritten worden sei, nachdem Duncker anfänglich den von ihm entdeckten Mikrophyten für gleichartig mit dem Actinomyces des Menschen und Rindes gehalten habe und betont sodann nochmals die wesentlichsten Unterschiede zwischen beiden Species. Sodann hält er im Gegensatz zu Hertwig dafür, dass mit Actinomyces suis durchsetztes Fleisch nicht unbedingt vom Verkaufe auszuschliessen sei, sondern nur dann, wenn es durch massenhafte Einlagerung der Parasiten ein ekelerregendes Aussehen bekommen, also im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes als verdorben zu gelten hat. *Baumgarten.*

---

5. Hyphomyceten.

587. **Bassini, E.**, Un caso di micetoma al piede o piede di madura. (Archivio per le science mediche vol. XII, 1888, no. 15 p. 309: Referat Centralbl. f. Bact. u. Paras. IV, 1890, p. 652.

588. **Boeck, C.**, Zur Färbung der pflanzlichen Parasiten der Haut. (Verhandl. d. med. Gesellsch. in Christiania p. 119: Autoreferat in Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphilis 1888, Heft 3 p. 428.)

589. **Ceci, A.**, Mucormicosi in mano affetta da Osteochondroma (Mano di Madura). Genova 1887.

590. **Diakonow, N. W.**, Eine neue Inficirungsmethode. (Berichte d. Deutschen Bot. Gesellsch. Bd. VI, 1888, p. 120.)

591. **Jakowski, M.**, Otomycosis mucorinea [Mucor ramosus Lindt]. (Gazetta Lekarska 1888, no. 34 [Polnisch]: Referat Centralbl. f. Bacteriol. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 388.)

592. **Munnich, A. J.**, Beiträge zur Kenntniss des Favuspilzes. (Archiv f. Hygiene Bd. VIII, 1888, p. 246.)

593. **Ribbert**, Ueber wiederholte Infection mit pathogenen Schimmelpilzen und über Abschwächung derselben. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte in Köln 1888, p. 81 und Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 48.)

594. **Siebenmann**, Neue botanische und klinische Beiträge zur Otomykose. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. XIX, p. 7.)

595. **Unna, P. G.**, Flora dermatologica. I. Abtheilung: Fadenpilze mit Abschnürung von Sporenketten auf unverzweigten oder verzweigten atypischen Fruchtträgern. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888, No. 17.)

596. **Unna, P. G.**, Die Züchtung der Oberhautpilze. (Monatsh. f. pract. Dermatol. 1888, No. 10; Sep.-A.)

597. **Valentin**, Ein Fall von Soor des Mittelohrs. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXVI, 1888, p. 81.)

598. **Verujski**, Recherches sur la morphologie et la biologie du Trichophyton tonsurans et de l'Achorion Schoenleinii. (Annales de l'Inst. Pasteur 1887, no. 8 p. 360.)

599. Zopf, W., Zur Kenntniss der Infectionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen. (Nova Acta d. K. K. Leop.-Carol. Deutsch. Academie d. Naturf., Bd. LII No. 7; 64 pp., mit 7 Tfln. Halle 1888.)

Boeck (588) verwandte in Weigert's Laboratorium die von Sahli angegebene Boraxmethylenblaulösung zur Färbung der pflanzlichen Parasiten der Haut und zwar in folgender Modification: Die pilzhaltigen Schuppen und Haare werden nach vorgängiger Entfettung mittels Alkohol und Aether eine bis einige Minuten in die Sahli'sche Farbflüssigkeit (5 % Boraxlösung pp. 16, gesättigte wässerige Methylenblaulösung pp. 20, Aq. dest. pp. 24) gebracht, dann eine Minute in eine schwache wässerige Resorcinlösung (einige Körnchen Resorcin in einem Uhrschälchen Wasser), dann einige Minuten bis eine Stunde in absoluten Alkohol. Gewöhnlich ist eine Entfärbung der Epidermis nöthig. Für diesen Zweck kann man eine schwache Lösung von Wasserstoffsuperoxyd anwenden, in welcher die Präparate 15 bis 30 Secunden aufbewahrt werden. Dann wieder ein paar Minuten Alkohol, Xylol (nicht Nelkenöl!), Xylol-Canadabalsam. *Michelson.*

Ribbert (593) hat im Verfolg seiner bekannten Untersuchungen über das Schicksal pathogener Schimmelpilze im lebenden Thierkörper[353] Sporenemulsionen in die vordere Augenkammer von Kaninchen injicirt und zwar theils bei Thieren, welchen zuvor geringe Mengen derselben pathogenen Sporen intravenös injicirt waren, theils bei nicht in dieser Weise behandelten Thieren. Die Vergleichsexperimente wurden stets gleichzeitig an Thieren gleichen Alters und Ernährungszustandes und mit gleichen Sporenmengen angestellt. R. constatirte nun regelmässig einen verschiedenen Verlauf der Erkrankung im Auge der vergleichshalber geimpften Thiere: Bei den nicht vorgeimpften Thieren bilden sich auf der Iris zahlreiche kleine leukocytäre Knötchen, „in deren Innern man die Sporen zu Grunde gehen sieht". „Wo die Zellen die Sporen nicht rasch genug erreichen, wie im Bereich der Pupille, keimen die Pilze aus, wachsen weiter und bedingen die Bildung eines Hypopyons mit nachfolgender Vereiterung des Bulbus". Bei den vorgeimpften Thieren dagegen bilden sich zwar auch die gleichen Knötchen, aber rascher und zahlreicher und sie werden deutlich grösser. „Hand in Hand damit geht eine beträchtlichere Entwicklungshemmung der Sporen, die weiterhin rascher als dort zu Grunde gehen und dadurch auch eine raschere Resorption der Knötchen ermöglichen"; ferner kommt es hier nur selten zum Hypopyon, „weil durch die Gegenwart grösserer Leukocytenmengen auch die in der Pupille etc. gelegenen Sporen früh genug

[353]) Cf. die früheren Jahrgänge d. Berichte. Ref.

einen zelligen Mantel erhalten". So ermöglicht, nach R., die nach ihm in Folge der ersten Infection regelmässig entstehende Leukocytose auch in diesen Versuchen einen günstigeren Verlauf, eine Heilung der ganzen Erkrankung.

(Wir vermögen uns indessen von der Richtigkeit der Ansicht, welche die Ursache für die Wachsthumshemmung und den Untergang pathogener Schimmelpilze innerhalb des lebenden Organismus in der Umzingelung derselben durch einen Leukocytenmantel erblickt, durch diese neuesten Versuche ebenso wenig für überzeugt zu halten, als durch die vorangegangenen einschlägigen Arbeiten des geschätzten Autors. Was R. als Ursache des Untergangs der inficirenden Elemente betrachtet, erscheint uns vielmehr als Folge desselben — wir glauben in dieser Hinsicht auf die kritischen Erörterungen über die Ribbert'sche Auffassung in unserem Lehrbuche (p. 902) verweisen zu dürfen.) — Hinzuzufügen ist, dass R. neuerdings ermittelte, dass die Sporen des Aspergillus flavescens durch Eintrocknung bedeutend an Wachsthumsenergie und Virulenz einbüssen, welche Abschwächung sich durch mehrere Generationen hindurch forterhält.

Siebenmann (594) theilt die Resultate neuer Untersuchungen über Otomykose mit, welche an dem, ihm von Bezold in München zur Verfügung gestellten Material von 52 Fällen dieser Krankheit gewonnen wurden. Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit sind folgende: Die Untersuchung förderte einen neuen Fall von Otomycosis mucorinea corymbifer zu Tage, den zweiten, der überhaupt beobachtet ist; ferner als Novum einen Fall von Otomycosi saspergillina nidulans; weiterhin ergab sich als neu das Vorkommen eines kleinen Penicillium und des sonst noch von keiner Seite beschriebenen eigenartigen Mucor septatus; schliesslich bringt die Arbeit den Ertrag einer Reincultur des Verticillium Graphii und den Nachweis der Identität dieses Pilzes mit den früher ebenfalls im Ohr gefundenen, irrthümlich mit ,Trichothecium' oder ,Stemphylium' und ,Graphium' identificirten Pilzen. In Betreff der Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Pilzarten im Ohr deckt S.'s Zusammenstellung ganz überraschende Zahlenverhältnisse auf. Für die letzten Jahre wird eine Abnahme in der Häufigkeit des Auftretens der Otomykose constatirt. Bezüglich der sonstigen, die Aetiologie, Prophylaxe, Symptomatologie und Therapie der Otomykosen betreffenden Ergebnisse der Arbeit muss das Original eingesehen werden.

Jakowski (591) wies in einem Falle von Obtomykose den von Lindt[354] entdeckten Mucor ramosas als Erreger des mykotischen Processes nach.

Bassini (587) hatte Gelegenheit, einen Fall von sog. ,Madurafuss' genau zu untersuchen. Derselbe betraf einen Bauer aus der Um-

[354]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 328. Ref.

gegend von Padua, welcher nach einem Stich mit einer Mistgabel in den Fuss daselbst eine schmerzhafte Geschwulst acquirirte, welche schliesslich das Gehen unmöglich machte. Die excidirte Geschwulst erwies sich als ein Granulationstumor, welcher von zahlreichen kleinen und grösseren schwarzbrauner harten Körperchen durchsetzt war. Die bedeckende Haut des Tumors zeigte vielfache Fistelöffnungen, aus denen sich ein mit jenen schwärzlichen Körnchen untermengter Eiter ausdrücken liess. Die schwärzlichen Körnchen bestanden aus einem dichten Netz von Mycelfäden, welche, in eine formlose gelbbräunliche Grundmasse eingeschlossen, radiär nach der Peripherie ausstrahlten, woselbst sie sich verzweigten, um mit keulenförmigen Anschwellungen zu endigen. Sporenhaltige Reproductionsorgane ist dem Verf. nicht zu sehen gelungen und künstliche Züchtungsversuche schlugen fehl, so dass Verf. vorläufig die Artbestimmung des Pilzes unentschieden lassen muss. Doch hält er es für wahrscheinlich, dass der von ihm gefundene Pilz mit der Chionyphe Carteri — der Beschreibung und Abbildung Carter's nach ein echter, der Mucorgruppe angehöriger Schimmelpilz, Ref. — identisch sei, da das klinische und makroskopisch-anatomische Verhalten der vorliegenden Affection mit der von Carter als ,Madurafuss' beschriebenen Erkrankung übereinstimmten[355].

Ceci (589) beschreibt und erörtert eingehend einen merkwürdigen Fall von localer Mycosis mucorinea, welche sich auf dem Boden eines Osteochondroms der linken Hand entwickelte. Ceci fasst die vorliegende Erkrankung als eine der sog. Madurafusskrankheit dem Wesen nach identische Affection auf, da, abgesehen von dem Osteochondrom, welches jedenfalls schon von früher her an der Hand bestand, eine vollkommene Uebereinstimmung des klinischen Bildes sowie des makro- und mikroskopischen Verhaltens seitens der vorliegenden mit letztgenannter Affection hervortrat und auch der mykologische Befund des Ceci'schen Falles sich in der Hauptsache mit demjenigen in den Fällen von sog. ,Madurafuss' deckte, indem die von C. in dem Geschwulstgewebe seines Falles angetroffenen Pilzwucherungen sich als Vegetationen eines sporangienbildenden, dem Mucor stolonifer ähnlichen Schimmelpilzes erwiesen. Die Infection mit dem specifischen Pilze wurde höchstwahrscheinlich durch einen Beilhieb, welcher die Hand des Kranken getroffen, vermittelt. (Die durch mehrere Abbildungen erläuterte Darstellung, welche u. a. auch die Formen des in Rede stehenden Pilzes klar ver-

---

[355]) Die Richtigkeit dieser Annahme wird jedoch in Frage gestellt werden müssen, da der Carter'sche Pilz, nach Angabe des Entdeckers, innerhalb der Gewebe typische Fructificationsorgane (Sporangien) erzeugt, welche Bildungen B. an den Pilzwucherungen seines Falles, wie er selbst sagt, nirgends aufzufinden vermochte. Die Beschreibung erinnert sehr an Actinomykose; leider war uns das Original nicht zugänglich. Ref.

anschaulicht und die grosse Aehnlichkeit desselben mit der ‚Chionyphe Carteri' erkennen lässt, macht einen durchaus überzeugenden Eindruck; wir können uns nur dem Wunsch des Autors anschliessen, dass bald weitere genaue Untersuchungen einschlägiger Fälle die bisher noch sehr unsicheren Kenntnisse über die sog. ‚Madurafuss-Krankheit' befestigen und erweitern möchten. Ref.)

Munnich (592), schon seit mehreren Jahren mit z. Th. erfolgreichen Versuchen beschäftigt, den Favus-Pilz von der erkrankten Haut aus in künstlicher Reincultur zu gewinnen, ist es neuerdings gelungen, fast ausnahmslos positive Resultate zu erzielen, wenn er die unter Beobachtung aller Cautelen abgeschnittenen Wurzeln der frisch aus der sorgfältig gereinigten Kopfhaut gezogenen Haare in Reagensgläser mit flüssig bereit gehaltener Nährgelatine oder Agar hineinfallen liess. Die schönsten Culturen bekam er dann in Reagensgläsern, in denen eine abgeschnittene Haarwurzel in der Gelatine suspendirt geblieben war. Um diese bildete sich dann allmählig bei 22^0 ein förmlicher, grauweisser, lockerer Strahlenkranz, wozu aber immer mehrere Wochen erforderlich waren; erst wenn die Mycelien die Oberfläche erreicht hatten, bildeten sich die kleinen, weisslichen, zuerst von Grawitz[356] beschriebenen Centralknötchen. Von diesen Primärculturen aus wurden dann weiterhin zur Sicherung völliger Reinzuchten, noch in der gewöhnlichen Weise Plattenculturen auf Uhrgläsern angelegt. Von diesen isolirten Culturen liessen sich dann leicht reine Uebertragungen in Probirröhrchen etc. ausführen. Am besten wuchs der Pilz auf neutralisirten Fleisch-Pepton-Agar, welches mit Milchsäure schwach angesäuert war; doch wurden auch auf nicht neutralisirter und schwach alkalischer Nährgelatine und Agar mit 1% Traubenzucker, auf Hydrocele-Agar und auf Rinderblutserum schöne Culturen erhalten. Morphologisches und biologisches Verhalten des letzteren stimmten im Allgemeinen mit den bez. Angaben von Grawitz und Quincke[357] überein; die Annahme des letztgenannten Forschers von der Existenz mehrerer Favuspilzarten scheint dem Verf. jedoch zweifelhaft, da er in den Culturen aus demselben Material die mikroskopischen Wuchsformen von jeder der drei (resp. zwei) Quincke'schen Favuspilzarten vertreten fand und durch Wechsel des Nährbodens Veränderungen in dem makroskopischen Verhalten der Culturen eintreten sah, welche den von Quincke angegebenen Differenzen zwischen α- und γ-Favuspilz nahe kamen. Besonders grosse Sorgfalt hat Verf. dem Studium der makroskopischen Wuchsformen des von ihm cultivirten Pilzes zugewendet und die beobachteten Bilder in gelungenen Photogrammen wiedergegeben; wir

[356]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 330/331. Ref.
[357]) Cf. d. vorjähr. Ber. (1887) p. 318. Ref.

müssen in dieser Hinsicht auf die leicht zugängliche Originalarbeit verweisen. Hervorheben wollen wir nur noch, dass Verf. eine relativ sehr lange Lebensdauer sowohl seiner Culturen — acht Monate alte Culturen lieferten noch üppigen Nachwuchs — als auch der Pilzmassen in den Favusborken beobachtete, welche sich noch nach mehr als 1jähriger trockener Aufbewahrung keimfähig erwiesen, ein Umstand, welcher selbstverständlich für die Beurtheilung der spontanen Uebertragbarkeit des Favus von Wichtigkeit ist.

Verujski (598) publicirt aus Duclaux's Laboratorium die Resultate eingehender Studien über die Morphologie und Biologie des Pilzes des Herpes tonsurans und des Favus. Von im Laboratorium befindlichen Reinculturen beider Pilze ausgehend, hat Verf. Aussaaten theils in flüssige, theils auf feste Nährböden zum Zwecke des Studiums beider Pilze der Morphologie und Entwicklungsgeschichte vorgenommen und ist danach zu dem Resultat gelangt, dass beide in Vergleich stehenden Pilze durch eine Reihe wohlcharakterisirter Unterschiede des Entwicklungsganges, der mikroskopischen Wuchsformen und der makroskopischen Vegetation scharf von einander zu trennende Arten repräsentiren. Nach Verf. ist die Cultur in flüssigen Culturmedien geeigneter die Verschiedenheiten des mikro- und makroskopischen Wachsthums erkennen zu lassen, als diejenigen auf festen Nährsubstraten. Kalbsbouillon (ohne und mit Pepton), Molken, Ascitesflüssigkeit, Liebig'sche Bouillon, Malz- und Gerstenkeim-Infuse etc. sind es nach Verf., in welchen sowohl Trichophyton als Achorion besonders ihre typischen und regelmässigen Formen annehmen. Die ersten Phasen des Entwicklungsgangs wurden an Culturen in der feuchten Kammer bei 33 ° C. direct mikroskopisch verfolgt. Die Unterschiede des Wachsthumsverhaltens beider Pilze in den erwähnten Nährlösungen erscheinen als so durchgreifend, dass Verf. das Culturexperiment als differentiell-diagnostisches Hilfsmittel in zweifelhaften Fällen anzuwenden empfiehlt [358]. Es muss der Einsichtnahme des Originals vorbehalten bleiben, die vom Verf. trefflich geschilderten und durch klare Abbildungen veranschaulichten Unterschiede des Wachsthumsverhaltens beider Pilze in flüssigen Culturmedien zu notiren. Die Angaben des Autors über das Culturverhalten der Pilze auf festen Nährböden schliessen sich im wesentlichen an die diesbezüglichen Ermittlungen von Grawitz und Quincke an, deren Arbeiten Verf. nicht erwähnt.

---

[358]) Dem dürfte sich indessen der Umstand erschwerend oder vereitelnd in den Weg stellen, dass in den spontanen Vegetationen des Trichophyton oder des Achorion in der Regel noch allerhand andere Pilze und Bacterien vorhanden sind, welche bei der Cultur in flüssigen Medien das Wachsthum des specifischen Pilzes mehr oder minder erheblich beeinträchtigen, wenn nicht unterdrücken werden. Ref.

Hinsichtlich des biologischen Verhaltens beider Pilze fand Verf., dass das Wachsthum derselben gefördert wird durch die Anwesenheit von 0,2 bis 0,3 Weinsäure auf 1 L. Nährflüssigkeit; stärkerer Säuregehalt, sowie Neutralisation schränken die Ueppigkeit des Wachsthums ein. Das Temperatur-Optimum liegt bei 33 ^{0}, bei 15 ^{0} findet nur noch kärgliches Wachsthum statt. Der Einfluss des Lichtes ist irrelevant. Achorion greift den Zucker in den Nährlösungen nicht an, während ihn Trichophyton unter intermediärer Bildung von Oxalsäure verzehrt; Achorion verbraucht dagegen viel stickstoffhaltige Substanz.

Achorion entwickelt in den künstlichen Culturen (in Flüssigkeiten) denselben charakteristischen ‚Mäuse-Geruch', welcher auch den natürlichen Favuswucherungen auf der menschlichen Haut eigen ist; die Culturen des Trichophyton entbehren diesen Geruch.

Auf Grund einer Reihe von eigens angestellten Desinfectionsexperimenten wird die Essigsäure in Dampfform für die Therapie beider Dermatomykosen empfohlen.

Valentin (597) fand bei einem kränklichen, mit Otitis media und Trommelfellperforation behafteten 9jährigen Mädchen neben Soor des Mundes und Rachens Soorpilzwucherungen des Mittelohrs und äusseren Gehörganges. Verf. hält es für das wahrscheinlichste, dass die Soorpilzwucherung von dem Nasenrachenraume aus in die Paukenhöhle eingedrungen und daselbst eine zur Trommelperforation führende Otitis media veranlasst; doch berücksichtigt er auch die Möglichkeit einer Invasion der Soorwucherung vom äusseren Gehörgang aus durch eine alte Trommelfellperforation hindurch in die Paukenhöhle.

Unna (595) hat, in der ursprünglichen Absicht, die Aetiologie des ‚Ekzema seborrhoicum' zu ergründen, aus den Oberhautschüppchen derartiger Fälle, mittels des Koch'schen Plattenverfahrens auf Gelatine und Agar, u. a. nicht weniger als 50 verschiedene Mucorineen, über 20 verschiedene Penicilliumarten, etwa ein Dutzend zu der Oïdium- und Saccharomycesgruppe gehörigen Pilze, 3 gewöhnliche Hefepilze und eine grosse Zahl theils bekannter, theils unbekannter Kokken und Bacillen isolirt. Welche von diesen verschiedenen Pilz- und Bacterien-Arten als pathogen (pathofor, Unna), welche als schadlos anzusehen, darüber konnte natürlich nur das Impfexperiment entscheiden. Hierbei musste jedoch von vornherein in Betracht gezogen werden, dass negative Ergebnisse nicht als Beweis des nichtpathogenen Charakters der verimpften Pilze angesehen werden durften, da eine sichere Methode des Einimpfens höherer Pilze in die Oberhaut nicht bekannt ist und auch noch keine Klarheit herrscht über die den Infectionserfolg verbürgenden resp. begünstigenden Bedingungen. U. befolgte bei seinen Impfversuchen das Princip, die sporenhaltige Reincultur nur sanft in die gereinigte Haut

einzureiben, die Stelle mit einem Stückchen sterilisirten Guttaperchapapier zu bedecken und dieses festzuleimen. Nach 3—4 Tagen wurde der Leimverband entfernt und die Hautstelle sich selbst überlassen. Neben einer grossen Zahl negativer erhielt U. auf diesem Wege auch einige positive Erfolge, doch stand er aus den eben genannten Gründen von einer weiteren Fortsetzung dieser Versuche ab, um sich zunächst der Aufgabe einer genauen botanischen Beschreibung der in den Schuppen des Ekzema seborrhoicum gefundenen Pilze zu widmen und hiermit den Grund zu einer Ausarbeitung einer ‚Flora dermatologica' zu legen. Nach einer vorläufigen mikroskopischen Untersuchung zur Bestimmung des Fruchtkörpers der betreffenden Art wurde zunächst eine makroskopische Differenzirung der verschiedenen, einer und derselben Gattung angehörigen Oberhautpilze angestrebt, wobei 1) die Farbe des Pilzrasens, 2) die Ausbreitung desselben, 3) das Wachsthum im Impfstich und in den Nährboden hinein, 4) die Peptonisirung der Gelatine als besonders maassgebende Differentialkriterien benutzt wurden. Für die schliessliche systematische Einreihung der Pilze ist natürlich die genaue mikroskopische Untersuchung derselben namentlich im lebenden Zustand von der grössten Wichtigkeit. Um Fruchtträger grösserer Pilze mit stärkeren Vergrösserungen beobachten zu können, verwendete U. durchbohrte Objectträger, in deren Oeffnung er die auf einer halbmondförmigen Gelatineschicht ausgesäten Pilze ihre Fruchtträger in der Ebene des Objectträgers zu treiben zwingt und sie dadurch der Untersuchung mit stärkeren Vergrösserungen zugänglich macht. Die Details dieses Untersuchungsverfahrens müssen im Original eingesehen werden. — Unna verspricht, demnächst mit der Publication der in obiger Weise ausgearbeiteten ‚Flora dermatologica' zu beginnen.

Unna (596) beschreibt eingehend das makroskopische und mikroskopische Verhalten der Reinculturen dreier Hyphomycetenarten, welche von ihm aus Schuppen des Ekzema seborrhoicum dargestellt wurden. Die in Rede stehenden Pilze gehören den einfachsten Formen der Hyphomyceten (den sog. Oïdiumformen derselben. Ref.) an, bestehen demgemäss nur aus einem Mycelium mit einfachen oder verzweigten Fruchthyphen, welche sich an ihren freien Enden direct zur Sporenbildung, durch Abschnürung von Sporenketten, anschicken. U. hält es für möglich, dass die Botaniker die von ihm beschriebenen Pilze als zur Gattung ‚Cladosporium' gehörig ansehen werden, erachtet aber seinerseits eine Classificirung derselben vorläufig für verfrüht, da sie erstens mit keiner der bisher bekannten Fadenpilzarten genau übereinstimmen und zweitens die Untersuchungen mittels der neuen Culturmethoden, welche oft noch bei morphologisch nahe übereinstimmenden Arten durchgreifende differentielle Kriterien ergeben haben, zur Zeit erst auf eine verhältnissmässig geringe Zahl von Hyphomycetenarten ausgedehnt sind.

Zopf (599) handelt in Abschnitt I der citirten Arbeit „über einige durch Schimmelpilze verursachte Krankheiten nematodenartiger Würmer“. Im II. Abschnitt schildert Verf. einige neue Pilzkrankheiten niederer Algen. Abschnitt III berichtet über Infectionskrankheiten von Monadinen durch parasitische Monadinen. Abschnitt IV endlich bringt Beobachtungen über den Einfluss des Parasitismus (eine Protistenart und ein zur Gattung Syncephalis gehöriger Schimmelpilz) auf die Zygosporenbildung bei Pilobolus crystallinus. Trotz des hervorragenden wissenschaftlichen Interesses, welches die erwähnten Untersuchungen Zopf's darbieten, müssen wir hier gemäss unserm Programm, wonach wesentlich nur die, die Menschen- und Thier-Pathologie interessirenden Arbeiten in den Kreis unserer Berichterstattung fallen, auf ein näheres Eingehen auf dieselben verzichten.

Diakonow (590) beschreibt unter Beigabe einer Abbildung einen Apparat, welcher es ermöglicht, mit Culturflüssigkeiten beschickte Kolben durch Schimmelpilze zu besäen unter Vermeidung von Verunreinigungen durch andere, nicht gewünschte Arten. Der Apparat besteht aus mehreren, durch Wattepfropfen verschlossenen Kolben, welche mit einem centralen in Verbindung stehen, der mit dem gewünschten Pilze inficirt wird. Ist im centralen Kolben die Pilzentwicklung bis zur Sporenbildung gediehen, so wird ein Luftstrom eingeleitet, der die Sporen gleichmässig in alle seitlichen Kolben transportirt. Selbstverständlich eignet sich der Apparat nur für reichlich sporenproducirende Pilze und auch nur für makroskopische Versuche.

6. Protozoën.

Referenten: Der Herausgeber, Dr. A. Jadassohn (Breslau), Prof. Dr. A. Johne (Dresden), Dr. G. Hildebrandt (Königsberg).

600. **Cattaneo, A.** e **A. Monti**, Alterazioni degenerative dei corpuscoli rossi del sangue e alterazioni malariche dei medesimi. (Archivio per le scienze mediche vol. XII, no. 6; Sep.-A.)

601. **Celli, A.** e **G. Guarnieri**, Sulla intima struttura del Plasmodium Malariae. (La Riforma Medica Anno IV, settembre 1888; Sep.-A.)

602. **Celli, A.** e **G. Guarnieri**, Sull'etiologia dell'infezione malarica. (Estratto dagli Atti della R. Accademia medica di Roma Anno XV, vol. IV, serie II.)

603. **Chenzinsky, C.**, Zur Lehre über den Mikroorganismus des Malariafiebers. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 15 p. 457.)

604. **Councilman, W. F.**, Some further investigations on the malarial germ of Laveran. (The Journal of the american medical Association vol. X, 1888, no. 2 p. 59.)

605. **Councilman, W. F.**, Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. (Fortschr. d. Med. 1888, No. 12 u. 13.)

606. **Csokor**, Gregarinose der Forellen. (Oesterr. Zeitschr. f. wiss. Veterinärk. Bd. II p. 56.)

607. **Danilewsky, B.**, La Parasitologie comparée du sang. I. Nouvelles recherches sur les parasites du sang des oiseaux. Avec 3 planches. Kharkoff 1889.

608. **Golgi, C.**, Il fagocitismo nell'infezione malarica. (Estratto dal giornale: La Riforma Medica Anno IV, maggio 1888.)

609. **Günther, C.**, Der gegenwärtige Stand der Frage von der Aetiologie der Malaria. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 43; Sep.-A.)

610. **James, M. B.**, The micro-organisms of malaria. (Medical Record vol. XXXIII, 1888, no. 10 p. 269.)
611. **Marchiafava, E.** e **A. Celli**, Sulla infezione malarica. Memoria IV. (Archivio per le scienze mediche vol. XII, 1888, no. 8, p. 153-189.)
612. **Marchiafava, E.** und **A. Celli**, Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman ,Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria' in Fortschr. d. Med. 1888, No. 12 u. 13. (Fortschr. d. Med. Bd. V, 1888, No. 16 p. 615.)
613. **Neisser, A.**, Ueber das Epithelioma [sive Molluscum] contagiosum. (Vierteljahrsschr. f. Dermat. u. Syph. 1888, Heft 4.)
614. **Peters**, Nachweis von eingekapselten Gregarinen in den Membranen bei mehreren Fällen von Diphtherie. (Berliner klin. Woch. 1888, No. 24 p. 420.)
615. **Pfeiffer, L.**, Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. I. Die Mikrosporidien und die Fleckenkrankheit [Pebrine] des Seidenspinners. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1888, p. 469.) II. Die Psorospermienschläuche [Sarco- und Myxosporidia] speciell von der Speiseröhre des Schafes, und die Myositis gregarinosa der Warmblüter. (Ebenda Bd. IV, 1888, p. 402.) III. Ueber Gregarinose, ansteckendes Epitheliom und Flagellaten-Diphtherie der Vögel. (Ebenda Bd. V, p. 363.)
616. **Pfeiffer, L.**, Weitere Untersuchungen über Parasiten im Blute und in der Lymphe bei den Pockenprocessen. (Correspondenzbl. d. allgem. ärztl. Vereins v. Thüringen 1888, No. 11; Sep.-A.)
617. **Rieck**, Sporozoën als Krankheitserreger bei Hausthieren. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1888, p. 57.)
618. **Sacharoff, N. A.**, Untersuchungen ü. d. Parasiten des Malariafiebers. (Protokolle d. Sitzung der Kaukas. med. Ges. zu Tiflis, No. 6 p. 147 [Russisch]: Referat Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 452.)
619. **Sacharoff, N. A.**, Ueber die Aehnlichkeit der Malariaparasiten mit denjenigen der Febris recurrens. (Protokolle d. Sitzung der Kaukas. med. Ges. zu Tiflis, 1888, No. 11 [Russisch]: Referat Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 420.)
620. **Tenholt, A.**, Neue Studien über die Pebrine-Krankheit der Seidenspinner. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 16 p. 481.)

Marchiafava's und **Celli**'s (611) Abhandlung ist von uns bereits im vorjährigen Berichte[351] (p. 322) nach der bezüglichen ,Mittheilung

[351]) Wir benutzen die Gelegenheit, hier eine in dem bezüglichen Referate enthaltene auf einem Schreibfehler beruhende irrthümliche Angabe zu corri-

in den Acten der Kgl. medicinischen Akademie zu Rom referirt worden. Indem wir auf dieses Referat verweisen, möchten wir hier ergänzend erwähnen, dass der zweite Theil der Abhandlung der italienischen Autoren einer geschichtlichen Darlegung der Lehre von den specifischen Malariaparasiten gewidmet ist, in welchem die Autoren den überzeugenden Nachweis liefern, dass sie zuerst, und nicht LAVERAN, die hauptsächliche Form des specifischen Malariaparasiten, als welche unbedingt die in den rothen Blutkörperchen heranwachsenden und sich später theilenden Entwicklungsphasen betrachtet werden müssen, in ihrer wahren Bedeutung erkannt haben [352]. *Baumgarten.*

Celli und **Guarnieri** (601) untersuchten die feinere Structur des ,Plasmodium Malariae' und fanden dabei, dass der Körper dieser Gebilde in allen seinen Stadien aus zwei verschiedenen Substanzen, einer stärker und einer schwächer tingirbaren, zusammengesetzt ist. Innerhalb der letzteren tritt, nach Verff.'n, in jungen, pigmenthaltigen Plasmodien ein schärfer begrenztes Körperchen hervor, welches die Autoren als Kern ansprechen zu dürfen glauben. Auch in den Halbmondformen, welche nach Verff.'n weit häufiger im Herbste als im Sommer angetroffen werden, beobachteten die Verff. ein centrales, durch stärkere Affinität zu den Anilinfarbstoffen ausgezeichnetes kernartiges Gebilde; ausserdem constatirten die Verff. eine lebhaftere Tinction an den beiden Endpolen. Hiernach fassen C. und G. das ,Plasmodium Malariae' als ein Sporozoon aus der Klasse der ,Gregariniden' (BÜTSCHLI) und der Ordnung der ,Coccidiideen' auf [353] und betrachten auch die Halbmonde als eine Entwicklungsphase der rundlichen Amöboidformen, indem sie alle Uebergänge zwischen beiden Bildungen innerhalb der rothen Blutzellen beobachteten [354]. Es sind demnach hauptsächlich zwei Entwicklungsphasen der Malariaplasmodien zu unterscheiden: 1) die amöboide Phase. 2) die sichelförmige Phase. — Nach Verff.'n werden die Halbmondformen im Herbste weit häufiger als im Sommer angetroffen.

Baumgarten.

Celli und **Guarnieri** (602) bringen in der citirten Abhandlung eine ausführliche Darstellung ihrer soeben erwähnten Untersuchungen über die feinere Structur und Entwicklungsgeschichte der Malariaplas-

giren. Auf p. 323, Z. 4 von unten muss es statt Frühjahr und Sommer heissen: Winter und Frühjahr und statt Herbst und Winter heissen: Sommer und Herbst. Ref.

[352]) Cf. die Bemerkung der obengenanntee Autoren zu COUNCILMAN'S Abhandlung (d. Ber. p. 310). Ref.

[353]) Cf. METSCHNIKOFF'S übereinstimmende Auffassung (vorjähr. Ber. p. 325). Ref.

[354]) In diesem Punkte differiren also die Beobachtungen und Auffassungen CELLI'S und GUARNIERI'S wesentlich von denen GOLGI'S sowie COUNCILMAN'S (s. u). Ref.

modien und veranschaulichen ihre Befunde durch zahlreiche sorgfältig ausgeführte Abbildungen. Die tüchtige Arbeit kennzeichnet einen bemerkenswerthen Fortschritt in der Morphologie der Malariaparasiten. Mit aller Entschiedenheit treten die Autoren der, neuerdings von Councilman's (s. später) unterstützten Ansicht Laveran's [355] entgegen, dass die mit Geisseln versehenen Formen die wichtigsten Entwicklungsphasen der Malariaparasiten darstellen; nach ihren früheren und jetzigen Untersuchungen spielen die Geisselformen gegenüber den Amöboidformen mit und ohne Pigment eine ganz untergeordnete Rolle. Gegen Golgi betonen sie, dass auch nach ihren neuerlichen Beobachtungen ein gerades Verhältniss zwischen der Zahl der Plasmodien und der Schwere der Anfälle nicht besteht. *Baumgarten.*

Golgi (608) hat ermittelt, dass die weissen Blutkörperchen regelmässig in bestimmten Perioden der Erkrankung eine grosse Zahl von Plasmodienformen in sich aufnehmen. Die Incorporation beginnt mit dem Auftreten des Anfalls und ist 3 bis 4 Stunden nach Eintritt desselben am ausgeprägtesten, um danach allmählich abzunehmen und 10 bis 12 Stunden nach dem Anfall gänzlich zu sistiren. Es werden während genannter Zeit, welche mit dem Reifwerden und der Segmentation der Hämoplasmodien zusammenfällt, entweder ganze Malariaformen, welche im Begriffe stehen, sich zu theilen oder schon getheilte Formen oder endlich isolirte Melaninmassen von den Leukocyten aufgenommen. Das mittels Punction der Milz entnommene Blut enthält die Phagocytenformen, besonders die ‚Melanophagocyten', stets in verhältnissmässig viel reichlicherer Zahl als das circulirende Blut.

G. glaubt in diesen Beobachtungen eine Bestätigung der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie erblicken zu dürfen, wenngleich er zugiebt, dass eine sichere Entscheidung darüber, ob die Plasmodien in voller Lebenskraft oder aber erst nach resp. kurz vor ihrem Tode von den Leukocyten incorporirt werden, sich aus den vorliegenden Beobachtungsthatsachen nicht gewinnen lässt [356].

Cattaneo und **Monti** (600) wiederholten zuvörderst die bekannten Mosso'schen Versuche, wonach die Blutkörperchen des Hundes, in die Bauchhöhle von Hühnern eingeführt, den ‚Malariaplasmodien' gleichende Degenerationszustände erfahren sollen und fügten dem eine Nachprüfung der Maragliano'schen Versuche hinzu, bei welchen ähnliche Degenerationsformen der rothen Blutkörperchen durch chemische Agentien sollten hervorgerufen werden können. Beide Controlversuchsreihen führten, im Einklang mit den entsprechenden Nachuntersuchungen

[355]) Cf. Laveran's kritisches Referat: Les Hématozoaires du paludisme (Annales de l'Inst. Pasteur 1887, no. 6). Ref.

[356]) Cf. die Einwände des Ref. gegen die ersterwähnte Deutung in dessen ‚Lehrb. d. path. Mykologie' p. 933/934. Ref.

Marchiafava's und Celli's [357] zu dem Resultate, dass die von Mosso und Maragliano gesehenen Degenerationserscheinungen an den rothen Blutzellen in keiner Weise mit der Plasmodienbesiedlung derselben bei Malaria verwechselt werden können.

Das wesentliche Charakteristicum der letzteren gegenüber irgendwelchen Degenerationsprocessen der rothen Blutzellen liegt einmal in dem typischen, mit den Fieberperioden correspondirenden Entwicklungsgange der Malariaparasiten; ferner in dem Umstand, dass ähnliche Alterationen der rothen Blutkörperchen nur bei Malaria, sonst bei keiner anderen fieberhaften Krankheit angetroffen werden. *Baumgarten.*

Councilman (604. 605) hat seine seit 1886 begonnenen [358] Untersuchungen über die Malaria-Organismen fortgesetzt und ist jetzt in der Lage, mitzutheilen, dass er den von ihm sog. ‚Laveran'schen Malaria-Organismus' in 150 Fällen von Malaria, die kein Chinin erhalten hatten, ohne jede Ausnahme stets im Blute gefunden habe. Er unterscheidet 10 Formen dieses Organismus, die, wie wir, um Weitläufigkeiten zu vermeiden, hervorheben wollen, mit den von Marchiafava und Celli als verschiedene Entwicklungsphasen ihres ‚Plasmodium Malariae' beschriebenen Formen zusammenfallen. Nach C. enthält das Milzblut nicht nur immer reichlichere Mengen der parasitären Elemente überhaupt, als das Fingerblut, sondern es ist namentlich auch eine bevorzugte Fundstelle der geisseltragenden Formen; während C. letztere Bildungen im Fingerblute nur bei Malariacachexie, nicht in frischen Fällen, und nur bei einem ziemlich kleinen Theil der ersteren Fälle (ca 10 %) sowie nur in sparsamer Zahl wahrnehmen konnte, fand er dieselben z. Th. zahlreich im Milzblute in 6 von 9 frischen Fällen, in 10 von 12 Malariacachexien. C. ist demgemäss der Ansicht, dass die zuerst von Laveran zutreffend beschriebenen Geisselformen mit Unrecht von den späteren Autoren über Malaria-Hämatozoën (Marchiafava und Celli und deren Nachfolgern) zu sehr in den Hintergrund gedrängt worden seien. Die Halbmondformen sah C. niemals in frischen, sondern nur in chronischen Fällen (Cachexie) und vermochte dieselben auch niemals in den rothen Blutzellen aufzufinden. Einen genetischen Zusammenhang der Halbmond- und Geissel-Formen mit den amöboiden endoglobulären Entwicklungsphasen war er nicht im Stande nachzuweisen. Er hält die Halbmonde für eine Art Dauerform des Parasiten, da sie, wie er schon früher hervorgehoben, dem Einfluss des Chinins im Gegensatz zu den amöboiden Entwicklungsformen durchaus widerstehen. *Baumgarten.*

Marchiafava und **Celli** (612) bemerken gegen Councilman, dass dieser mit Unrecht ihren Antheil an der Entdeckung der specifischen

---

[357]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 324. Ref.
[358]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 324. Ref.

Malaria-Organismen zu Gunsten LAVERAN's herabdrücke. LAVERAN habe die innerhalb der rothen Blutzellen sich entwickelnden Formen nicht in ihrem Wesen erkannt, sondern nur die freien pigmentirten Körper als zu dem Malariaparasiten gehörig betrachtet und auch diese nicht richtig gedeutet, während sie zuerst alle die jetzt von COUNCILMAN geschilderten Formen beschrieben und abgebildet und die ganze Entwicklung des intracorpusculären Körpers bis zur Segmentation dargestellt hätten[359]. *Baumgarten.*

James (610) bestätigt die von LAVERAN, RICHARD und MARCHIAFAVA und CELLI über die Hämatozoën des Malariafiebers festgestellten Beobachtungsthatsachen und ventilirt sodann die Bedeutung der letzteren für die Aetiologie der genannten Krankheit. Hierbei stellt er es u. a. noch als hypothetisch, wenn auch als wahrscheinlich hin, dass „zwischen den im Blute beschriebenen Erscheinungen und der Krankheit selbst ein aetiologischer Zusammenhang bestehe und dass diese Erscheinungen bei allen anderen Zuständen im Blute nicht vorhanden sind". (Dem gegenüber möchte Ref. hervorheben, dass in Betreff des letzten Punktes die ausgiebigen Controluntersuchungen MARCHIAFAVA's und CELLI's, in Betreff des ersteren namentlich die neuesten Forschungsergebnisse GOLGI's (s. o. u. i. nächstjähr. Ber.) jeden stichhaltigen Zweifel beseitigt haben.) *Baumgarten.*

Chenzinsky (603) bestätigt auf Grund einer Untersuchung von 15 Malariafällen, welche Kranke aus Malariaorten des Kaukasus, der Krim, von Cherson und von Bessarabien betrafen, die Beobachtungen und Schlussfolgerungen MARCHIAFAVA's und CELLI's in Betreff der ‚Malariaplasmodien'. Den bezüglichen bekannten Einwendungen von KLEBS, TOMMASI-CRUDELI, MOSSO und L. PFEIFFER spricht er die Stichhaltigkeit ab. Geissel-Formen vermochte er in seinen Fällen nicht mit voller Sicherheit aufzufinden.

Zur Färbung von Trockenpräparaten des Malaria-Blutes bedient er sich folgender Farblösung:

1 Vol. conc. wässerige Methylenblaulösung.
1 Vol. Wasser.
2 Vol. 60 % Alkohol, der ½ % Eosin enthält.

Nach 4 bis 5 Minuten langer Färbung werden die Präparate mit Wasser abgespült. Die rothen Blutscheiben erscheinen dann rosa, Malariaparasiten und Leukocyten blau. *Baumgarten.*

Sacharoff (618) untersuchte das Blut von über 120 Kranken, welche an verschiedenen Formen des Malariafiebers litten, darunter 6,

[359]) Es kann nicht zweifelhaft sein, dass sich die italienischen Autoren mit dieser Geltendmachung ihres Verdienstes nur ihr gutes Recht gegenüber dem Versuche, dasselbe zu schmälern, wahren. Ref.

die von der perniciösen Form dieser Krankheit befallen waren. Zwar nicht in allen, aber doch in der Mehrzahl der untersuchten Fälle fand Verf. die von Laveran, Richard, Marchiafava und Celli, Golgi, Councilman u. A. beschriebenen Hämatozoën-Formen; ein Theil der Fälle mit negativem Befund war vor der Untersuchung bereits mit Chinin behandelt worden. Hinsichtlich der Technik der Blutuntersuchung räth Sacharoff eine recht dünne Blutschicht auszubreiten, was, nach ihm, am besten mittels eines glatt abgeschnittenen steifen Stück Papiers gelingt. Nach Trocknung in der Luft und durch die Flamme wird das Präparat mit absolutem Alkohol übergossen, neuerdings getrocknet, danach 1 bis 2 Minuten in concentrirter, wässeriger Methylenblaulösung gefärbt, schliesslich gewaschen und untersucht. Durch den Alkohol (Odessaer Methode von Metschnikoff [360]) treten die Contouren der Blutkörperchen deutlicher hervor. *Baumgarten.*

Günther (609) wägt im Anschluss an ein kritisches Referat über die im Jahre 1888 erschienenen, die Malaria-Organismen betreffenden Arbeiten die Gründe pro und contra Bacillentheorie einerseits und Plasmodientheorie andererseits gegen einander ab und kommt zu dem Resultat, dass allein die letztere Anspruch auf allgemeinere Anerkennung habe, weil sie sich auf Organismen-Befunde am kranken Menschen stütze, während erstere nur auf solche in Luft und Erde sich berufen kann. Den parasitären Charakter der ‚Malariaplasmodien' hält er trotz der Einwendungen Mosso's u. A. nach den darüber vorliegenden Beobachtungen von Marchiafava und Celli, sowie Golgi u. A. für zweifellos. *Baumgarten.*

Danilewsky's (607) Werk enthält eine zusammenhängende Darlegung und Erörterung der zum Theil schon in früheren Mittheilungen [361] niedergelegten, durch fortgesetzte eigene Forschungen wesentlich ergänzten Beobachtungen des Autors über die Blutparasiten der Vögel. D.'s Untersuchungen sind nicht nur für die Zoologen, sondern gerade auch für die Mediciner von hohem Interesse, weil sie für die Beurtheilung der neuerdings mit so regem Eifer und erfreulichem Erfolg betriebenen Forschungen über die Aetiologie der menschlichen Malaria von maassgebender Bedeutung sind. D. hat nämlich im Blute gewisser Vögelarten, völlig unabhängig von den bezüglichen Mittheilungen Laveran's, Richard's, sowie Marchiafava und Celli's, Hämatozoënformen entdeckt, welche eine sehr weitgehende Aehnlichkeit mit den von den ebengenannten Autoren im menschlichen Malariablute aufgefundenen und als specifische Malariaparasiten angesprochenen Organismen-

[360]) In der Discussion bemerkt E. Haudelin, dass die Odessaer Methode nicht Alkohol allein, sondern Alkohol + Aether verwendet.

[361]) Cf. Jahresb. II (1886) p. 345. Ref.

formen darbieten. D. beschreibt in dem vorliegenden Werke die verschiedenen von ihm im Blute der Vögel constatirten Parasitenformen unter den Namen: ‚Pseudovermicules', ‚Pseudovacuoles', ‚Polimitus sanguinis avium', ‚Pseudospirilles' und ‚Trypanosoma'. Die ersten vier Gestalttypen entsprechen nicht verschiedenen Parasitenarten, sondern repräsentiren nur verschiedene Entwicklungszustände einer einzigen polymorphen Hämatozoënspecies, welche dem von MARCHIAFAVA und CELLI sog. ‚Plasmodium Malariae' sehr nahe verwandt, nach D. sogar mit ihm identisch ist: Die ‚Pseudovermicules' sind im Blute der Malariakranken durch die heranwachsenden Jugendformen der Malariaplasmodien vertreten, die ‚Pseudovacuoles' (oder ‚Hémocytozoon') durch die sphärischen freien oder in die rothen Blutzellen eingeschlossenen Elemente, die ‚Polimitus' durch dieselben, auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung angelangten und mit Geisseln versehenen Elemente, die ‚Pseudospirilles' durch die frei gewordenen Geisselfäden. Wie die ‚Malariaplasmodien' im Blute der Malariakranken vermögen ferner auch die in Rede stehenden Hämatozoën durch ihre Anwesenheit im Blute der Vögel krankhafte Störungen und Melanämie hervorzurufen; allerdings tritt diese pathogene Wirkung beim ‚Polimitus avium' im Gegegensatz zum ‚Plasmodium Malariae' nicht constant zu Tage. — Es bedarf wohl keiner besonderen Ausführung, dass diese vortrefflichen Beobachtungen des rühmlichst bekannten russischen Zoologen die Auffassung der ‚Malariaplasmodien' als specifischer Blutparasiten des Menschen in hohem Grade zu stützen geeignet sind. Ob der ‚Polimitus avium' wirklich, wie DANILEWSKY glaubt, identisch, oder nur nahe verwandt mit dem ‚Plasmodium Malariae' ist, erscheint in dieser Hinsicht von untergeordneter Bedeutung, wenngleich natürlich die sichere Entscheidung dieser Frage in anderer Hinsicht von grossem Interesse wäre. Infectionsversuche mit plasmodienhaltigem Blute von malariakranken Menschen an den disponirten Vogelspecies (Buntspechten, Mandelkrähen, Eulen etc.), welche ja die Frage sicher beantworten müssten, anzustellen, wäre demnach sehr wünschenswerth.

Die oben an 5. Stelle genannte ‚Trypanosoma'-Form repräsentirt eine besondere Hämatozoënspecies, welche schon längere Zeit bekannt ist und mit den von verschiedenen Beobachtern beschriebenen Geisselmonaden des Ratten-, Karpfen-, Hamster- etc. Blutes sowie den im Blute der von der sog. ‚Surra'[362] ergriffenen Pferde etc. zusammenfällt. D. ersieht auch in diesen ‚Trypanosoma'-Formen echte Blutparasiten: wenn bei einzelnen Thierspecies resp. Individuen die Anwesenheit zahlreicher Polimitus- oder Trypanosoma-Formen nicht von sichtbaren Störungen der Gesundheit begleitet ist, so liegt das nach D. daran, dass

[362]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 345. Ref.

eine ‚Angewöhnung' des Organismus der betreffenden Thiere an die in Rede stehenden Mikroparasiten stattgefunden hat.

Bei dem grossen Interesse, welches neuerdings dem Studium der pathogenen Mikroorganismen aus der Reihe der Protozoën entgegengebracht wird, glauben wir nicht nöthig zu haben, dem D.'schen Werke noch eine besondere Empfehlung mitzugeben. Eine genaue Kenntniss der ebenso originellen als exacten Untersuchungen des genannten Autors sind für Jeden unerlässlich, welcher sich mit eigenen Forschungen über die in Rede stehenden Lebewesen beschäftigt. *Baumgarten.*

Sacharoff (619) hält die bekannten, von Ponfick, Heydenreich u. A. näher beschriebenen im Blute von Recurrens-Kranken vorkommenden grossen Protoplasmaklumpen, welche bisher für verfettete Leukocyten (resp. Milz- oder Knochenmark-Zellen) angesehen wurden, für Hämatozoën und zwar für die specifischen Hämatozoën der Febris recurrentis. Aus Fragmenten des Protoplasma's dieser ‚Parasiten' sollen sich dann junge Hämatozoën-Formen entwickeln, welche in die rothen Blutkörperchen eindringen und in ihnen heranwachsen, aus Fragmenten des Kerns sollen spirochätenähnliche Formen hervorgehen; so entstünden möglicherweise die typischen Recurrensspirillen! (Obwohl die Analogie mit den gesicherten parasitologischen Befunden im Malaria-Blute S.'s Deutung der eben mitgetheilten Befunde eine gewisse Wahrscheinlichkeit verleihen könnte, halten wir dieselbe doch für höchst zweifelhaft, da erstens die von S. als Protozoën angesprochenen Protoplasmagebilde in ganz gleicher Erscheinung ausser beim Recurrens auch noch bei vielen anderen Krankheiten im Blute angetroffen werden, da ferner ihre parasitäre Natur resp. Verschiedenheit von zelligen Gebilden des Körpers durch nichts bestimmter dargethan ist und weil schliesslich trotz vielfacher genauer Untersuchungen des Recurrensblutes auch mittels der neueren Färbungs- und Untersuchungs-Methoden bisher noch von keinem anderen Beobachter das Vorkommen von organismenähnlichen Einschlüssen in den rothen Blutzellen bemerkt worden ist. Ref.) *Baumgarten.*

Pfeiffer (616), welcher vor Kurzem [363] „einen neuen Parasiten der Pockenprocesse aus der Gattung Sporozoa (Leuckart)" beschrieben, vermuthet in der vorliegenden Mittheilung die specifischen Pockenparasiten in grobgranulirten, amöboiden Elementen des Pockeninhalts, identisch oder doch ganz nahe verwandt mit den bekanntlich in gesunden und kranken Geweben in weiter Verbreitung vorkommenden sog. ‚Mastzellen' Ehrlich's. Pf. hebt am Schlusse seiner Abhandlung selbst hervor, dass eine bestimmte Deutung der fraglichen Gebilde in dem einen oder anderen Sinne so lange als verfrüht erachtet werden müsse, „als noch die histologischen und chemisch-tinctoriellen Kennzeichen für

[363]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 327. Ref.

die lange Reihe ähnlich gearteter Zellen so wenig präcis vorhanden wären und die Zoologen eine Nachprüfung der Bewegungs- resp. auch der Fortpflanzungs-Vorgänge noch nicht vorgenommen hätten".

Baumgarten.

Neisser (613) vertritt in der vorliegenden Arbeit auf der Basis lange Zeit fortgesetzter und mannigfach variirter Untersuchungen, die namentlich von Bollinger ausgesprochene und von Neisser seit 1882 getheilte Anschauung, dass die als ‚Molluscum contagiosum' bezeichneten kleinen Hautgeschwülste durch Einwanderung gregarinenähnlicher Parasiten hervorgerufen werden.

Der erste und kürzeste Theil der Arbeit ist der Erörterung der Frage, von welchem Gebilde der Haut die Tumoren ihren Ausgang nehmen, gewidmet. Im Gegensatz zu Kaposi, welcher noch immer an der wesentlichen Betheiligung der Talgdrüsen festhält, und im Gegensatz zu denjenigen Autoren, welche jedes Molluscum im Zusammenhang mit den Follikeln entstehen lassen, betont N., dass die Talgdrüsen nie, die Follikel, wenn überhaupt, dann jedenfalls nur ausnahmsweise mit der Neubildung in Beziehung stehen, dass er hingegen bei ganz frischen Molluscis die unmittelbare Entwicklung aus dem — in die Tiefe wuchernden — Rete Malpighi mit absoluter Sicherheit beobachten konnte.

Der bei weitem grösste Theil der N.'schen Ausführungen beschäftigt sich mit der Schilderung und Deutung der mikroskopischen Bilder, welche trotz der reichlichsten Verwendung der verschiedensten Härtungs- und Färbungs-Verfahren doch am überzeugendsten an frisch geschnittenen in Cl-Na-Lösung untersuchten Schnitten erhalten wurden.

Nach innen von den (1-3) periphersten, noch normalen Epithelschichten der das Molluscum darstellenden Rete-Wucherung finden sich zwischen und ganz besonders in den Zellen kleine, helle, oft ovale und mit einem kleinen runden Kern versehene Körperchen, weiterhin (nach dem Centrum zu) körnige Schollen im Innern der Zellen; diese drängen den Kern an den Rand und lassen nur einen schmalen hellen Protoplasmasaum übrig; sie sondern sich dann in kleine, noch trübe, rundliche Haufen, die schliesslich „helle, glänzende, deutlich sich als isolirte Körper präsentirende Gebilde" (6-10 und mehr) darstellen. Von diesem Punkte beginnt die regressive Metamorphose der Zellen, welche sich mit einem Hornmantel umgeben, innerhalb dessen nur unter besonders günstigen Verhältnissen jene Körperchen — die ‚Sporen' — noch zu erkennen sind. Die letzterwähnten Gebilde (Zellen + Parasiten) sind das, was in der Literatur als ‚Molluscum-Körperchen' bezeichnet wird; sie galten früher — auch N. selbst — in toto als die (gregarinenartigen) Parasiten. — Da es N. trotz vielfacher Bemühungen nicht gelungen ist, Culturen des von ihm mit Bestimmtheit angenommenen Erregers des Molluscum contagiosum zu erhalten, so versucht er, an der Hand

der mikroskopischen Bilder den Entwicklungsgang desselben und damit die zoologische Species zu ergründen, zu welcher er gehört. Er kommt auf Grund besonders der Bütschli'schen Angaben zu dem Schlusse, dass die Parasiten des Epithelioma contagiosum in die Classe der Coccidien, also der intracellulär lebenden Gregarinen einzureihen sind. Zwei Stadien der Entwicklung dieser Gebilde glaubt er mit aller Bestimmtheit gefunden zu haben: 1) das Stadium der Gregarine (die ‚körnige Scholle' s. oben) und 2) das der Sporulation; eine Encystirung und eine „Weiterentwicklung der Sporen zu neuen Keimen" hat sich nicht mit Sicherheit constatiren lassen, trotzdem die in den periphersten Zelllagen beschriebenen ovalen Körperchen mit centralem Kern, die sich neben den Sporen auch in den weiter entwickelten Molluscumzellen vorfanden, vielleicht als solche zu deuten sind.

Die mikroskopische Beschreibung muss ergänzt werden durch die Bemerkung, dass, da nicht alle Zellen der Wucherung von dem Parasiten befallen sind, die zwischenliegenden, freigebliebenen Epithelien unter dem Druck der wachsenden Molluscumzellen Veränderungen eingehen, die wesentlich in einer reichlichen Eleidinbildung und weiterhin in starker Verhornung bestehen — diese Zellen bilden ein Stützgerüst der eigentlichen Molluscumkörperchen und zeigen sich — nach Isolation — zu den bizarrsten Formen zusammengepresst.

Neben den mikroskopischen Bildern sind es besonders die klinischen Thatsachen, welche die Contagiosität des Epithelioma contagiosum beweisen, und allgemein pathologische Erwägungen, welche N. in seiner Anschauung bestärkt haben. Die Contagiosität vertheidigt er gegenüber Geber (gleichzeitiges Auftreten in Schulen, Familien etc., häufige Localisation an den Genitalien, einige positive Impfversuche, besonders einer von Haab etc.) — seine allgemein pathologischen Erörterungen aber, in denen die Beziehungen des Epithels zu dem Gefässbindegewebe bei den verschiedenen Tumoren in's Auge gefasst werden, führen ihn zu der Ansicht, dieses eigenartige — von den Carcinomen absolut streng geschiedene und sonst ohne Analogie dastehende — Epitheliom müsse auch einer eigenartigen specifischen Ursache seine Existenz verdanken; die eigenartige Ursache ist — mit der für mikroskopische Untersuchung überhaupt erreichbaren Sicherheit — in den beschriebenen Coccidien gefunden. *Jadassohn.*

Peters (614) untersuchte 6 ausgehustete Membranen tödtlich verlaufender Diphtheriefälle mikroskopisch nach Härtung in Alkohol, Paraffineinbettung, unter Färbung mit Alaunkarmin und Pikrinsäure. In dem netzartigen Gewebe fanden sich nun vereinzelt und zu grösseren Gruppen vereinigt eirunde Zellen (die Einzelheiten werden in extenso mitgetheilt), welche Verf. für eingekapselte Gregarinen oder Psorospermien im weitesten Sinne des Wortes, ihrer Form wegen für Coccidien

(Leuckart) erachten zu müssen glaubte. Sie stimmen überein mit dem bei Kaninchen in Leber und Darm oft zu beobachtenden Coccidium oviforme. Da nach Mittheilung zuverlässiger Autoren (Bütschli, Zürn, Rivolta und Silvestroni: Rhinitis — Psorospermienkatarrh — bösartiges Schnupfenfieber der Kaninchen und Hühner) die Coccidien bei vielen unserer kleinen Hausthiere vorkommen und für mehrere keineswegs harmlose Schmarotzer darstellen, vielmehr sie häufig die Todesursache für dieselben werden, so lenkt Verf. die Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit, dass in den 6 Fällen die Einwanderung und Einkapselung von Coccidien eine ätiologisch-pathogene Bedeutung gehabt haben möchten. Es könnte sich um die Ursache oder um eine Complication der Diphtherie gehandelt haben[364]. *Hildebrandt.*

Pfeiffer (615) schildert in der ersten der citirten 3 Arbeiten eingehend den Entwicklungsgang der bekannten die Pebrine der Seidenspinner erzeugenden, Cornalia'schen Körperchen'. Diese letzteren selbst — eirunde, glänzende mit einem Längsstrich in der Mitte versehene Gebilde — stellen die Dauerform der Parasiten dar; aus ihrer doppelwandigen — an einem Pol oder in der Mitte platzenden — Schale schlüpft die Amoebe aus, oft ein einfacher Ballen beweglichen Protoplasmas, oft — namentlich bei Beobachtung im hängenden Rinderblutserumtropfen — mit anhängenden beweglichen, spermatozoënartigen Gebilden versehen; nach längerem Aufenthalt in der Wärme machen sich im Innern der Amoebe dunkle Punkte, eigenthümlich eckige Gebilde, pinsel- oder büschelartige Ausstülpungen geltend. Die weitere Ausbildung ist im Magen empfänglicher Raupen zu beobachten; hier entstehen (im Epithel- und Muskel-Lager) die ‚pecto-plasmatischen Klümpchen', kleine Sarcodemassen, welche Pf. auffasst als ein „Vorstadium der Reifung"; rasch tritt dann in den meisten Fällen eine einheitliche Körnung ein — es bilden sich blasse Kügelchen, die sich vergrössern — zugleich zieht sich der ganze Körper zur Kugelform zusammen; die äussere Haut des gesammten ‚encystirten' Gebildes schiebt sich ab, die innere Hülle platzt und es kommt zur Abstossung der Kügelchen. Die Bildung der Sporen in dem encystirten Thier ist nicht zur Beobachtung gekommen.

Die zoologischen Fragen, welche sich an diese Schilderung dieses Entwicklungsganges anschliessen, werden vom Verf. selbst nur kurz berührt — ihre Lösung reservirt er für die ‚Fachgelehrten'[365].

---

[364]) Cf. die weiter unten referirte Arbeit L. Pfeiffer's über ‚Flagellaten-Diphtherie' der Vögel. Red.

[365]) Anhangsweise verwahrt sich Pf. gegen die Insinuation, als ob er eine nähere Verwandtschaft der Pebrinekörperchen mit den von ihm bei Pocken etc. gefundenen Parasiten behaupten wolle; er schliesst aber, um die Bedeutung dieser seiner Studien für die menschliche Pathologie zu erweisen, einen Fall an, in welchem bei einem 15jahrigen Mädchen von einer Wunde am Schien-

In seinem 2. Beitrag schildert Pf. den Bau und den Entwicklungsgang der bei den Warmblütern vorkommenden Psorospermiensschläuche — deren allgemeinst bekannter Repräsentant von den ‚Miescher'schen Schläuchen' des Schweines dargestellt wird — mit specieller Berücksichtigung der im Oesophagus des Schafes in reichlichster Anzahl und ausserordentlich häufig (in Weimar in 30 % aller geschlachteten Schafe) vorkommenden Parasiten. Sie treten hier in 2 Formen theils im Innern der Muskelfasern, theils im interstitiellen Bindegewebe auf — gleichzeitiges Vorkommen an beiden Orten wurde unter 300 Fällen 46mal beobachtet; der Verf. ist aber nicht geneigt, wirklich 2 Species anzunehmen — vor allem, weil diese Parasiten nicht wie die Coccidien und Gregarinen auf bestimmte Zellarten angewiesen sind, sondern an sehr verschiedenen Stellen gefunden werden.

Ihre pathogenetische Bedeutung ist noch vielfach umstritten — die Myositis, welche durch die Anwesenheit dieser Parasiten bedingt wird, ist vorderhand noch als ein rein locales Symptom anzusehen; — die ‚acute Gregarinose' ist aber klinisch oder pathologisch-anatomisch noch nicht beobachtet worden. Nicht bloss aus diesem Grunde ist die Uebertragung der beim Thiere gewonnenen Erfahrungen auf die menschliche Pathologie eine verfrühte. In den Fällen von acuter Myositis des Menschen, über welche in Anlehnung an die Unverricht'sche Arbeit ausführlicher berichtet wird, hat sich irgend ein einigermaassen sicherer Anhaltspunkt in der von dem Verf. erstrebten Richtung nicht finden lassen.

Der ausserordentliche Reichthum an verschiedenen Formen, wie sie sich als Inhalt der Schläuche finden, der Polymorphismus im Entwicklungsgang nicht bloss einander sehr nahestehender, sondern sogar derselben Art, die vielen fraglichen — dem Zoologen zur Entscheidung überlassenen — Punkte machen ein kurzes und doch sachgemässes Referat über den rein morphologischen Theil der vorliegenden Arbeit fast zu einer Unmöglichkeit.

Die pathologisch interessanten Fragen — Art der Uebertragung, Möglichkeit einer ‚continuirlichen Autoinfection' nach Einkapselung der Cystenschläuche etc. — harren noch einer definitiven Lösung[366].

---

bein aus sich eine rasch wachsende hühnereigrosse Drüsengeschwulst am Schenkelring gebildet habe, in dieser fand er ähnliche Formen, wie er sie im Entwicklungsgang der Pebrine-Mikrosporidien gefunden; „nach 8 Wochen ist Patientin an einer durch Tausende von Knötchen bedingten allgemeinen Carcinose und unter Peritonitis zu Grunde gegangen. In kleinen erbsengrossen Tumoren aus der Brustdrüse und dem Mesenterium konnten dieselben Formen nachgewiesen werden“. Dasselbe wird von einem Sarcom berichtet. Ohne persönliche Kenntniss des Materials ist eine Kritik dieser höchst auffallenden Beobachtungen naturgemäss gänzlich unmöglich. Ref.

366) Auch in diesem Aufsatze findet sich — anmerkungsweise — der Bericht über einen Fall von ‚allgemeiner Carcinose' (nach dem mikroskopischen

Für die menschliche Pathologie und auch allgemein-pathologisch interessantere Fragen werden in der 3. Arbeit Pf.'s besprochen. Zwei bisher für different gehaltene Krankheiten vieler Vogelarten — die sogenannten Hühnerpocken (das ‚ansteckende Epitheliom der Hühner und Tauben') auf der einen Seite und die bisher als ‚bacillär-croupös-diphtheritische Schleimhauterkrankung, Gregarinendiphtherie, Psorospermienkatarrh' etc. beschriebenen Affectionen auf der anderen Seite, welch letztere der Verf. als ‚Flagellaten-Diphtherie der Vögel' auf eine einheitliche Aetiologie zurückführt, — werden nach zahlreichen Beobachtungen an kranken und geimpften Thieren sorgfältig beschrieben. Pf. hat beide Krankheitsformen „in mannigfachster Localisation und Complication neben einander und nach einander" angetroffen, hat die Schleimhautaffection mit Erfolg auf den Hühnerkamm eingeimpft und hier typisches Epitheliom erzeugt und neigt demnach zu der Anschauung, dass es sich hier um aetiologisch identische Processe handelt.

Die Hühnerpocken — deren früher angenommener Zusammenhang mit der Variola auch nach Pf. sicher nicht besteht — kommen ebenso wie das Molluscum contagiosum des Menschen durch eine (auch artificiell durch intraepitheliale Impfung leicht zu erreichende) Infection der Epithelzellen des Rete Malpighi mit einem Parasiten zu Stande, welcher nach den Untersuchungen des Verf.'s nicht zur Familie der Coccidien gehört, sondern eine eigene Stellung einnimmt, jedenfalls wohl aber mit den von Neisser beschriebenen Erzeugern des Molluscum contagiosum in nahen Beziehungen steht. Pf. hat Bewegungen dieses Parasiten auf dem erwärmten Objecttisch beobachten und ihn besonders mit schwachen Pepsinlösungen aus den Epithelzellen frei machen können; er hat auch freie Formen zwischen den Cylinderzellen gefunden. Im übrigen bietet der mikroskopische Befund mannigfache Analogien mit dem von Neisser beschriebenen dar.

Die Flagellatendiphtherie der Vögel hat mit der menschlichen Diphtherie ebenso wenig etwas gemein, wie die Hühnerpocken mit der Variola; es handelt sich um sehr mannigfaltige Krankheitsprocesse, deren wesentlichstes Characteristicum in der „Entstehung trockener oder halbtrockener, diphtheroider, vom Epithel der Haut oder Schleimhaut ausgehender und in die Weichtheile und Knochen eindringender Exsudate" besteht; manchmal kommt auch eine acut zum Tode führende septische Form hervor. Die bei diesen Processen gefundenen Bacterien haben nur eine nebensächliche Bedeutung; die Rolle der Krankheitserreger

---

Befund handelte es sich um ein melanotisches Sarcom), bei welchem in den Knoten den Pebrineparasiten ähnliche, auf dem erwärmten Objecttisch frei bewegliche Formen beobachtet wurden; krebsähnliche Knoten, welche bei einer mit dem Gewebssaft geimpften Maus entstanden sind, sollen noch genauer untersucht werden. Ref.

spielen Parasiten, welche in allen Krankheitsproducten gefunden werden, sich bei der septischen Form mit colossaler Rapidität vermehren, und nach der Ansicht des Verf.'s der Classe der Flagellaten (am nächsten stehen sie der ‚Trichomonas') angehören. Neben der eigentlichen Flagellatenform mit Geisselfäden findet sich besonders reichlich der ‚Amöben-Ruhezustand' im flüssigen Exsudate, welcher eine Verwechslung mit weissen Blutkörperchen nur allzu leicht ermöglicht, und endlich eine in den Epithelien der Schleimhaut lebende Dauerform, welche der beim Epitheliom vorkommenden vollständig gleicht. Befallen werden von der Krankheit die Schleimhäute der gesammten oberen Luftwege, inclusive Nase, Bronchien, Luftröhre, die Conjunctivae, die Schleimhäute des Schlundkopfes, der Speiseröhre und des Darms. Von den den Körperöffnungen nahen Erkrankungsheerden kommt leicht eine Infection der Haut zu stande.

Als Verwandte der beschriebenen Erkrankungen nimmt der Verf. in Anspruch: Noma, Pebrine, einige Krebsformen, Rinderpest und Variola und er präsumirt für diese Krankheiten, dass ihre Erreger nicht Gregarinen, wohl aber überhaupt Protozoën seien, welche man bisher für Leukocyten gehalten hat [367]. *Jadassohn.*

Rieck (617) bespricht nach kurzer systematischer Uebersicht der Sporozoën auf Grund eigener Untersuchungen die bei Säugethieren, besonders Kaninchen, schmarotzenden Coccidien. Zunächst schildert er Morphologie und Biologie des Lebercoccidium (Coccidium oviforme), dann die des Darmcoccidium (Coccidium perforans) und die durch beide bei ihren Wirthen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen. Wesentlich neues und wichtiges hat hierbei Verf. nur bezüglich der Differentialdiagnose der beiden Formen zu ermitteln vermocht. Während das auf die Kugelform zusammengezogene Protoplasma des Coccidium oviforme nämlich in vier, sich allmählich in hantelförmige Keimstäbchen umwandelnde Theilstücken (Sporen) zerfällt und hierbei vollständig bis auf kleine, der Concavität der Keimstäbchen innerhalb deren Kapsel anliegende kleine Protoplasmaballen (Restkörperchen Leuckart's) aufgebraucht wird, bleibt bei dem Zerfall des Protoplasma des Coccidium perforans in die 4 Sporen ein zwischen diesen ausserhalb deren Kapseln gelegener, unverbrauchter,

---

[367]) In den Pfeiffer'schen Arbeiten spielt, wie natürlich, das rein descriptive Element eine so grosse Rolle, dass sie dem Referenten einen sehr spröden Stoff darbieten. Bei dem lebhaften Interesse, das jetzt den Protozoën auch in der menschlichen Pathologie geschenkt wird, sind wohl die Zweifel, in wieweit die — sehr weittragenden — Anschauungen des Verf.'s über viele andere theils zweifellose, theils präsumirte Infectionskrankheiten (s. oben), in sich und in den bisherigen Erfahrungen berechtigt sind, bis auf eine spätere, an Beobachtungsmaterial reichere Zeit zurückzuhalten. Ref.

kugelförmiger Protoplasmarest übrig, den Verf. „Theilungsrestkörper" nennt. Derselbe verschwindet allmählig mit der Entwicklung der Keimstäbchen.

Dagegen fand Verf. die von Leuckart zwischen beiden Coccidiumformen aufgestellten Unterschiede, namentlich die angeblich verschiedene Entwicklungszeit derselben, weniger durchgreifend. Ebenso fand er zwar die Form des Coccidium perforans im allgemeinen gedrungener — 1 : 1,55 gegen 1 : 2,2 Breite zur Länge bei Coccide oviforme — jedoch waren diese Formunterschiede zu wenig constant, als dass sie für die Diagnose verwerthbar wären. —

Bei seinen Untersuchungen über die durch Sarcosporidien, bezw. durch Miescher'sche Schläuche bei unseren Hausthieren erzeugten Krankheiten gelangte Verf. bei Untersuchung zweier, wie es schien durch Miescher'sche Schläuche veranlassten Fälle von Myositis interstitialis chronica zu folgenden für die Entwicklung dieser Protozoën wichtigen Resultaten. Er fand nämlich im ersten Stadium derselben zwischen zweifellosen Leukocyten zellige Elemente, welche sich bei stärkeren Vergrösserungen als runde, membranlose, mit einer verdichteten Randschicht versehene, übrigens vollständig homogene Protoplasmakörperchen darstellten. Sie färbten sich mit Hämatoxylin erheblich weniger, als die übrigen zelligen Elemente und besassen unverkennbar einen schwachen, an Moluscumkörperchen erinnernden Glanz. Das Interessanteste war, dass sich diese Körperchen nicht nur im interstitiellen kleinzelligen Exsudat und innerhalb des Inhalts der Muskelschläuche fanden, sondern auch offenbar auf der Einwanderung in letztere betroffen wurden. Verf. hält diese Körperchen für amöboide Entwicklungsformen der Sarcosporidien, die bei ihrer Einwanderung in die Muskeln eine interstitielle Entzündung der letzteren erzeugen. Ganz dieselben Körperchen hat Verf. auch in einem Falle von Unverricht und Wagner veröffentlichten Falle von Polymyositis gefunden, von dem ihm Material durch Geh. Rath Pfeiffer-Weimar überlassen wurde. Er nimmt endlich weiter an, dass die so entstandene Myositis interstitalis allmählich in eine chronische, indurirende Form übergehe, bis in einem späteren, nicht näher bestimmbaren Entwicklungsstadium die aus den beschriebenen Embryonalformen entstandenen Sarcosporiden- bezw. Miescher'schen Schläuche sammt den von ihnen befallenen Muskelfasern zerfielen. Hierdurch entstehe eine neue acute Entzündung, die allmählig zum Untergang der Muskelsubstanz führe. Verf. hält somit im Gegensatz zu Fritz und Anderen (s. Virchow's Archiv, Bd. 109) unter bisher noch nicht näher bestimmbaren Verhältnissen, die Sarcosporidien für die Erreger einer eigenartigen Myositis interstitialis. *Johne.*

Csokor (606) beobachtet bei zur Section eingesendeten, abgestorbenen Edelforellen eine diffuse cutane Gregarinose. Die Cadaver waren nur in der vorderen Körperhälfte oder über den ganzen Körper mit einer schleimigen grauweissen Masse überzogen, welche auch die Kiemen in ihrer ganzen Ausdehnung bedeckte. Bei der mikroskopischen Untersuchung bestand derselbe aus einem Geflecht abgestorbener Epithelzellen, in welchen neben den aufgelösten Kernen „noch grosse, gelbliche, sehr stark glänzende Kugeln vorhanden waren", welche mit den Moluscumkörperchen des Epithelioma contagiosum des Geflügels übereinstimmten. Aber auch ausserhalb der Zellen fanden sich Körperchen, welche mit den eiförmigen Coccidien die grösste Aehnlichkeit hatten. — Die Colonisation dieser Schmarotzer auf der allgemeinen Decke erzeugte die Production des schleimigen, auch die Kiemen bedeckenden Ueberzuges, wodurch die Sauerstoffaufnahme durch letztere unmöglich wurde. *Johne.*

Nach **Tenholt** (620) sind die bisher als identisch betrachteten Infectionskrankheiten der Seidenraupen, die Pebrine und die sog. ‚Fleckenkrankheit' der genannten Thiere, als ganz verschiedene parasitäre Affectionen zu betrachten. T. fand nämlich bei einer jüngst angestellten grösseren Versuchsreihe, dass die Raupen und Schmetterlinge, welche sich aus pebrinehaltigen Eiern entwickelten, durchaus nichts von den Symptomen der sehr acut verlaufenden ‚Fleckenkrankheit' darboten, sondern nur einem chronischen Siechthum ohne jegliche Fleckenbildung an der Körperoberfläche verfielen, welcher langsame Krankheitsverlauf ganz mit der langsamen Entwicklung der Pebrine-Organismen übereinstimmt. Verf. vermuthet daher, dass das pathogene Agens der ‚Fleckenkrankheit' irgend ein Bacterium sei [368]. Dass bisher bei der ‚Fleckenkrankheit' so häufig Pebrine-Organismen gefunden wurden, erklärt sich nach T. aus der ungemein grossen Verbreitung der letztgenannten Parasiten bei den Seidenspinnern und aus der von vorn herein zulässigen Annahme, dass die mit Pebrine behafteten Individuen der Infection mit dem präsumptiven nosogenen Bacterium der ‚Fleckenkrankheit' leichter zugänglich sind und erliegen, als gesunde Thiere. Weiterhin zeigte Tenholt durch einwandsfreie Versuche, dass die Ansteckung mittels des mit Pebrine-Organismen behafteten Futters, nicht, wie Maillot angenommen, den Hauptweg der Verbreitung der Pebrine-Krankheit darstellen kann. Denn von den Räupchen, die mit an den

---

[368]) Eine Annahme, gegen die natürlich a priori gar nichts einzuwenden ist, die vielmehr durch die Erfahrung gestützt wird, dass auch andere verheerende Krankheiten von Insecten, speciell auch der Seidenraupen, durch pathogene Bacterien hervorgerufen zu werden scheinen (cf. Jahresber. II [1886] p. 116). Ref.

Rändern stark mit Pebrine-Organismen reichlich enthaltenden Brei bestrichenen Eichenblättern gefüttert wurden, wurde nur eins ausgesprochen pebrinös, die anderen blieben entweder ganz pebrinefrei oder zeigten nur eine ganz spärliche Entwicklung von Pebrine-Organismen innerhalb ihres Körpers. Als der Hauptweg der Verbreitung der Pebrine-Krankheit muss daher die Vererbung angesehen werden, wofür ja auch der durchschlagende prophylaktische Erfolg des bekannten Pasteur'schen ‚Zellengrainage'-Verfahrens unwiderleglich spricht. *Baumgarten.*

B. Saprophytische Mikroorganismen.

(Saprophytische, saprogene, zymogene, chromogene und pathogene Arten).

621. **Arcangeli, G.**, Poche parole sulla fermentazione panaria. Nota und: Sulla fermentazione panaria. Memoria. (Atti della Società toscana di scienze naturali residente in Pisa vol. IX, 1888, fasc. 1, Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 717.)

622. **Billet, A.**, Sur le cycle évolutif d'une nouvelle Bactériacée chromogène et marine, Bacterium Balbiani. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII, 1888 p. 423.)

623. **Bourquelot, E.**, Sur la fermentation alcoolique du galactose. (Comptes rendus de l'Acad. de sciences. t. CVI, 1888, p. 283.)

624. **Brown, A. J.**, Actions chimiques produites par le Bacterium aceti. — Sur un ferment acétique producteur de cellulose. (Journal of the chemical Society 1886, t. XLIX and 1887, t. LI; Referat: Annales de l'Inst. Pasteur 1888, p. 513.)

625. **Dubois, R.**, Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII, 1888, p. 502.)

626. **Duclaux, E.**, Fermentation alcoolique du sucre de lait. (Annales de l'Instit. Pasteur, 1887, no. 12.)

627. **Fischer**, Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 4 u. 5, p. 105 u. p. 137.)

628. **Fischer**, Bacterienwachsthum bei 0° C. sowie über das Photographiren von Culturen leuchtender Bacterien in ihrem eigenen Lichte. (Vortrag im physiol. Verein zu Kiel, Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 89.)

629. **Hansen, E., Chr.**, Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VII. (Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. Bd. II, Heft 5. Mit Textabbild., franz. Résumé p. 143-167, Kopenhagen 1888, Hagerup.)

630. **Hansen, E., Chr.**, Observations sur les levures de bière. (Annales de Micrographie t. I, 1888, no. 1 p. 11.)
631. **Hansen, E., Chr.**, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungs-Industrie. München 1888, Oldenbourg und: Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. Bd. II, 1888, Heft 5; Französ. Résumé.
632. **Jörgensen, A.**, Ueber den Unterschied zwischen Pasteur's und Hansen's Standpunkt in der Hefefrage. Eine literarhistorische Untersuchung. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1888; Sep.-A.)
633. **Kitasato, S.**, Ueber die Reincultur eines Spirillum aus faulendem Blute, Spirillum concentricum n. sp. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 73.)
634. **Lindner**, Ueber die in der Gährungs-Industrie vorkommenden Sarcinen. [Inaug.-Diss.]. Berlin 1888.
635. **Macé, E.**, Sur les caractères des cultures de Cladothrix dichotoma. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 1622.)
636. **Malerba, P.**, e **G. Sanna-Salaris**, Ricerche sul Gliscrobatterio. (Estratto dal Rendiconto della Accademia delle Scienze fisiche e naturali di Napoli, Giugno 1888.)
637. **Malerba, P.**, e **G. Sanna-Salaris**, Altre ricerche sul Gliscrobatterio. (Estratto dal Rend. della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche, fasc. 12, Dicembre 1888.)
638. **Malerba, P.**, et **G. Sanna-Salaris**, Recherches sur le Glischro-bacterium. (Archives italiennes de Biologie t. X, fasc. III; Extrait.)
639. **Martinaud**, Étude sur l'analyse des levures de brasserie. (Compt. rend. de l'Acad. d. sciences de Paris t. CVII, 1888, no. 19.)
640. **Melle, J.**, Sur un second cas d'urine filante d'origine bactérienne. (La Riforma Medica Anno IV, Agosto 1888; französisches Autoreferat.)
641. **Schrank, J.**, Untersuchungen über den im Hühnerei die stinkende Fäulniss hervorrufenden Bacillus. (Wiener med. Jahrb. 1888 p. 303.)
642. **Strassmann** und **Strecker**, Bacterien bei der Leichenfäulniss. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte 1888, No. 3.)
643. **Tacke, Br.**, Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. (Landwirtsch. Jahrb. 1887 p. 917—939; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 588.)
644. **Vignal**, Comptes rendus de la Société de Biologie de Paris. (Referat: Günther's Uebersicht: Deutsche med. Wochenschr. 1889; Sep.-A. p. 30.)
645. **de Vries, H.**, Ueber blauen Käse. (Petersen's Milchzeitung Jahrg. XVII, 1888, No. 44 und 45; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 383.)

646. Warrington, Curdling of milk by microorganisms. (The Lancet 1888, vol. I, no. 25.)
647. Wasserzug, E., Sur les spores chez les levures. (Bulletin de la Société botanique de France t. CXXX, 1888; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 232.)
648. Weibel, E., Untersuchungen über Vibrionen II. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 8, 9 u. 10.)
649. Winogradski, S., Ueber Eisenbacterien. (Botan. Zeitg. 1888 p. 261.)

Kitasato (633) gelang es, aus faulendem Blute mittels des Gelatine-Plattenverfahrens ein echtes Spirillum in Reincultur zu isoliren. Die Colonien desselben auf Gelatineplatten stellen sich mit blossem Auge bei durchfallendem Lichte betrachtet als blassgraue runde Scheibchen mit charakteristischer concentrischer Schichtung dar, indem sich an ein weisslich-undurchsichtiges Centrum abwechselnd transparente und opake Ringe anschliessen. Von dem äussersten, undurchsichtigen, Ringe sieht man bei schwacher Vergrösserung zahlreiche kleine, schnörkelartige Ausläufer abgehen. Dieses Aussehens der Culturen wegen nennt K. das neue Spirillum: ‚Spirillum concentricum'. Dasselbe wächst am besten bei 20—22 ⁰ C., verflüssigt die Gelatine nicht, gedeiht besser an der Oberfläche als in der Tiefe des Nährbodens, geht ausser auf Gelatine auch auf Agar und in Bouillon an, wächst aber nicht auf Kartoffeln; bei Strichcultur auf Gelatine entwickeln sich Colonien bis zu 1 mm Tiefe unter der Oberfläche, woraus hervorgeht, dass die Spirillen sich eine Strecke weit in die Gelatine einbohren; die Strichcultur auf Agar haftet (wohl aus gleichem Grunde, Ref.) dem Nährboden, welchen sie in diffuser Ausbreitung überzieht, so fest an, dass man dieselbe nur im Zusammenhang mit den obersten Agarschichten loslösen kann. — Sporen konnten bisher an dem Spirillum nicht wahrgenommen werden; Infectionsversuche an Thieren blieben erfolglos.

Macé (635) ist es gelungen, das bekannte pleomorphe Bacterium ‚Cladothrix dichotoma' auf festen Nährböden rein zu cultiviren. In Plattenculturen, angestellt mit Wasser, welches die Cladothrix enthält, erscheinen ihre Colonien am 4. oder 5. Tage als sehr kleine Punkte, welche von einem braunen, 1-2 cm breiten Hofe umgeben sind, der sich in die umgebende Gelatine allmählich verliert. Die innerhalb der Gelatine liegenden Colonien bleiben sehr klein, die oberflächlichen bilden ein bräunliches, zuweilen mit einem weisslichen Anflug versehenes Köpfchen. Allmählich sinkt die Colonie ein und die Gelatine verflüssigt sich langsam. In Stichculturen entsteht ein dünner grauer Oberflächenbelag, unter welchem die Gelatine sich langsam verflüssigt, bis schliesslich in der total liquescirten Nährmasse die Cultur als eine dicke flockige

Masse zu Boden sinkt. Die gleich von Anfang an braun werdende Gelatine wird mit zunehmender Verflüssigung dunkler, zuweilen fast schwarzbraun. Ueber das Wachsthum auf anderen Nährböden wolle man das Original einsehen; ebenso bezüglich der genauen Schilderungen der mikroskopischen Formen. Alle Culturen bieten einen starken Schimmelgeruch dar.

Nach M. ist die Cladothrix die hauptsächliche Bildungsursache der Kalkabscheidungen, welche sich aus gewissen Wässern in den Wasserleitungsröhren absetzen; indem sich die Cladothrix-Fäden an die Wand der letzteren anlegen, veranlassen sie um sich herum die Kalkausscheidungen, ähnlich wie Leptothrix buccalis die Ausfällung von Kalksalzen aus dem Speichel und die Deposition des Zahnweinsteins hervorruft.

Winogradski (649) stellte Untersuchungen an über das Zustandekommen der bekannten, auf Eisenablagerung beruhenden, rostbraunen Färbung der Scheiden gewisser, der pleomorphen Bacteriengruppe angehörender Bacterienarten (Leptothricheen etc.), welche er dieser Eigenschaft wegen unter dem Namen ‚Eisenbacterien' zusammenfasst. In Bezug auf diese Frage standen sich zwei Ansichten gegenüber: nach der einen, von Ferd. Cohn ausgesprochenen, wird die Ablagerung der Eisensalze durch die Vegetationsfähigkeit der Zellen vermittelt, in analoger Weise wie die Ablagerung der Kieselerde in den Diatomeenpanzern, nach der anderen, von Zopf vertretenen, kommt sie durch rein mechanische Vorgänge zu Stande. W.'s interessante Versuche, die hauptsächlich mit ‚Leptothrix ochracea' ausgeführt wurden, führten zu einer Bestätigung und festeren Begründung der Cohn'schen Ansicht: Die Färbung entsteht hiernach nicht durch Niederschlag von sehr fein vertheiltem Eisenoxydschlamm, sondern durch Oxydation von im Wasser enthaltenen Eisenoxydul in den lebendigen Theilen der Mikrophytenfäden. Diese Oxydation wird durch den Lebensprocess der letzteren vermittelt und ist für das Leben der betreffenden Mikrophyten so nothwendig, dass dieselben ohne Zufuhr von Eisenoxydul überhaupt nicht wachsen. Die im Protoplasma der Fäden entstehende, im Wasser lösliche Eisenoxydverbindung wird an der Diffusion nach aussen gehindert durch die Gallertscheide der Mikrobien, welche jene Verbindung zurückhält. In der Scheide verwandelt sich die Eisenoxydverbindung allmählich in ein Eisenhydroxyd, welches in Salzsäure etwas schwer löslich ist. Die „Eisenbacterien" können bei sehr langsamer Vermehrung ihr hundertfaches Gewicht und Volumen an eisenoxydhaltigen Scheiden bilden. Der bekannte „ockerfarbige" Schleim der Eisenwässer besteht wesentlich aus leeren Scheiden mit wenig lebenden Zellen. Die massigen Ablagerungen von Eisenerz, welche als Sumpf-, Wiesen-, See-Erz, Raseneisenstein bezeichnet werden, kommen wahrscheinlich durch die Lebensthätigkeit der ‚Eisenbacterien' zu Stande.

Schrank (641) konnte aus faulen Eiern constant zwei Arten von Bacillen reinzüchten: 1) den Bacillus fluorescens putridus; 2) einen Schwefelwasserstoff entwickelnden Bacillus, welchen Verf. als eine Abart des Proteus vulgaris (Hauser) und als den eigentlichen Erreger der stinkenden Fäulniss des Eies ansieht. Mit verschiedenen anderen Organismen, M. prodigiosus, B. der blauen Milch, Heubacillus, Kartoffelbacillus etc. vermochte Verf. niemals stinkende Fäulniss des frischen Eies hervorzurufen. Eiweiss und Dotter von frischen, normalen Hühnereiern zeigten sich stets frei von Mikroorganismen. Das Eindringen von Fäulnisskeimen in das Ei findet wohl fast immer erst nach der Eier-Ablegung, durch die beschädigte Eischale hindurch, statt.

Strassmann und **Strecker** (642) untersuchten in 7 Fällen das Blut menschlicher Leichen auf das Vorhandensein von Mikroorganismen. In 3 Fällen wurde ein positives Resultat erzielt. Dieselben betrafen ein halbjähriges Kind, welches an Darmkatarrh verstorben war, einen erwachsenen Deliranten, sowie einen Erschossenen. Bei den Fällen 1 und 2 war stark vorgeschrittene Fäulniss vorhanden, bei Fall 3 letztere nur wenig ausgesprochen. In den beiden ersten Fällen entwickelte sich in den Culturen eine Fäulnissbacterienart, welche die Verff. als ‚Bacillus albus cadaveris' bezeichnen; dieselbe tödtete in relativ geringen Dosen der Cultur, selbst nach vorheriger Sterilisation der letzteren, Mäuse nach 6, Meerschweinchen nach 20 Stunden. Die Culturen von Fall 3 führten zur Entwicklung einer anderen Fäulnissbacterienart, welche von den Verff.'n als ‚Bacillus citreus cadaveris' bezeichnet wird; diese erwies sich für Mäuse als unschädlich [368].

Tacke's (643) Untersuchungen über die Entwicklung von Stickstoff bei der Fäulniss sind von der rein chemischen Seite aus in Angriff genommen und wir können daher hier auf das Detail der Arbeit nicht näher eingehen, wollen aber doch die Ergebnisse derselben kurz anführen. T. fand, dass sich sowohl bei Gegenwart als

[368]) Die vier negativen Erfolge der Untersuchungen der Verff. beweisen, dass das Vorkommen von Fäulnissbacterien im Blute von Cadavern keine regelmässige Erscheinung ist. Es müssen also besondere Verhältnisse obwalten, um den an sich sehr erschwerten Uebergang der Fäulnissorganismen in das Blut der grossen Gefässe zu erleichtern. Als solche begünstigende Momente kommen namentlich Verletzungen oder sonstige Eröffnungen des Gefässsystems in Betracht, wie v. Fodor's grundlegende einschlägige Versuche (cf. Jahresber. II [1886] p. 375), welche wir nach eigener Prüfung vollkommen bestätigen können, darthun. Damit stimmt überein, dass bei dem, von den Verff.'n untersuchten Erschossenen, trotz erst wenig ausgesprochener allgemeiner Fäulnisserscheinungen, doch schon Fäulnissbacterien im Leichenblute vorhanden waren. Dass weiterhin bei der Anstellung vorliegender Culturversuche Fehlerquellen durch Einmischung extravasculärer Fäulnissorganismen nicht ganz leicht zu vermeiden sind, bedarf wohl keiner näheren Ausführung. Ref.

bei Abwesenheit von Sauerstoff bei der Fäulniss organischer, nitratfreier, stickstoffhaltiger Substanzen Stickstoff nur in äusserst geringer Menge entwickelte, während bei Gegenwart von Nitraten und Abwesenheit von Sauerstoff durch Reduction der ersteren in den Fäulnissgasen erhebliche Mengen von Stickstoff nachgewiesen wurden. Bei Anwesenheit von Sauerstoff wurde die Reduction der Nitrate bedeutend herabgesetzt.

Weibel (648) hat zu den von ihm schon früher aufgefundenen ‚Vibrionen'[369] noch eine ganze Zahl anderer entdeckt und liefert eine sehr exacte, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung der neuen Arten. Eine der letzteren wurde aus den Organen und der Impfstelle einer mit Zungenbelag tödtlich inficirten Maus gewonnen. In Gestalt und Grösse seiner Wuchsformen mit dem Choleravibrio übereinstimmend, unterscheidet sich dieser Vibrio von Koch's Kommabacillus durchgreifend vor allem durch sein culturelles Verhalten, indem er die Gelatine nicht verflüssigt und auf Platten ähnlich wie der Milzbrandbacillus wächst. Die anderen 5 neuen Vibrio-Arten wurden aus Kanalschlamm gezüchtet. Drei derselben sind dadurch ausgezeichnet, dass sie auf den festen Nährböden gelbe Colonien bilden. Verf. bezeichnet die drei Arten als ‚Vibrio aureus', ‚Vibrio flavus' und ‚Vibrio flavescens'. Von den übrigbleibenden zwei Vibrio-Arten ist die eine, ‚Vibrio saprophiles α', mit dem schon früher vom Verf. entdeckten ‚Heu-Vibrio α' identisch; die andere, ‚Vibrio saprophiles γ' ist dem ‚V. saprophiles α' ähnlich, unterscheidet sich von ihm aber durch die plumpere Gestalt der kommaförmigen Zellen, in deren Innern sich, namentlich in älteren Culturen, häufig blasige Hohlräume bilden, welche den Farbstoff nicht aufnehmen. Pathogene Eigenschaften scheinen sämmtlichen der von Weibel aufgefundenen Vibrionen nicht zuzukommen. — Aus den interessanten allgemeinen Erörterungen, welche der Verf. an die Beschreibung der einzelnen neuen Vibrionen-Arten anschliesst, können wir hier nur einige der wichtigsten Punkte kurz hervorheben. Unter der Bezeichnung ‚Vibrionen' fasst Weibel „alle diejenigen Bacterien zusammen, bei denen das Princip des schraubigen Wachsthums deutlich zum Ausdruck kommt". Wenn andere Bacteriologen statt der Bezeichnung ‚Vibrio' diejenige des ‚Spirillum' gebrauchen, so ist dagegen nichts einzuwenden; die Bezeichnungen: Spirillum, Spirochäte, Spirulina etc. aber als Namen für Unterabtheilungen von Gattungen oder als Artbegriffe zu wählen, geht nach W. nicht an; dieselben sind nach ihm höchstens statthaft zur Bezeichnung gewisser Wuchsformen, die sich bei den meisten Vibrionen nach W.'s Beobachtungen combinirt vorfinden. Was die Frage der Sporenbildung bei den Vibrionen anlangt, so ist bei keiner der

[369]) Cf. d. vorjahr. Ber. p. 333. Ref.

bis jetzt reingezüchteten Vibrionen-Arten eine wirkliche Sporenbildung unzweifelhaft nachgewiesen worden. Eine den endogenen Bacillensporen gleichzustellende Dauerform hat auch W. bei seinen Vibrio-Arten nicht aufzufinden vermocht; doch hält er aus verschiedenen Gründen bei den saprophilen Vibrionen die Bildung von Dauerformen für sehr wahrscheinlich. Er giebt der Vermuthung Ausdruck, dass bei den Vibrionen ein gewisser Zusammenhang zwischen „Involution“ und Sporenbildung bestehe, dergestalt, dass in den Involutionsformen, welche in ihrem Aussehen an Sporen erinnern, die Producte einer fehlgeschlagenen Fructification, gleichsam ‚taube‘ Sporen zu erblicken wären. In biologischer Hinsicht ist das ausgesprochene Sauerstoffbedürfniss der Fäulnissvibrionen, ihre lebhafte Eigenbewegung und Anspruchslosigkeit bezüglich des Nährmaterials hervorzuheben, Eigenschaften, welche sie nicht als Erreger der Fäulniss, wohl aber als Zerstörer der von den Fäulnissbacterien gebildeten schädlichen Producte erscheinen lassen. „Wir dürfen also in dem häufigen Vorkommen von Vibrionen in faulenden Substanzen, in Jauchegruben, Senkgruben, stagnirenden Wässern etc. einen für Reinhaltung von Erde, Wasser und Luft sehr wichtigen Umstand erkennen“.

Hansen (629) zeigt, dass aus den Einzelzellen einer absoluten Reincultur einer bestimmten Hefespecies bei deren erster Aussaat auf Nährgelatine sich sehr häufig verschiedenartige Culturflecke mit differenter Form der Einzelzellen entwickeln, die danach für Colonien verschiedener Hefespecies gehalten werden könnten. Züchtet man die verschieden aussehenden Zellen in Bierwürze, so bleiben anfänglich die Formdifferenzen bestehen, verschwinden aber allmählig in den successiven Generationen, um schliesslich in die ursprünglich einheitliche Form überzugehen. Auch durch Production eines identischen Bieres zeigen die Formvarianten ihre Zugehörigkeit zu einer und derselben Species.

Für die Praxis resultirt aus diesen Beobachtungen H.'s der wichtige Schluss, dass durch die mikroskopische Untersuchung der Culturflecke und deren erster Züchtung in Bierwürze die Hefeart noch nicht sicher bestimmt werden kann und ferner, dass, „wenn man die Reaction der Zellen gegen äussere Einflüsse als specifisches Charakteristikum adoptiren will, man sich desbezüglich niemals an die Reaction einer einzelnen Zelle halten darf sondern die Summe der Reactionen einer grossen Anzahl von Zellen in Betracht ziehen muss“.

Wasserzug (647) hat Untersuchungen über Sporenbildung bei den Hefearten angestellt. Die Resultate derselben bestätigen in allen wesentlichen Punkten die Angaben, welche Hansen über die Gesetze der Sporen-Entwicklung, ihre Widerstandsfähigkeit gegen höhere Temperaturen etc. gemacht hat. In Betreff des letzterwähnten Punktes sei hervorgehoben, dass auch W. die verschiedenen Arten verschieden

widerstandsfähig gegen höhere Grade feuchter Wärme und die Resistens der Sporen nur wenig grösser als die der vegetativen Zellen fand. In alkalischen Flüssigkeiten ist nach W. die Widerstandsfähigkeit geringer, ein wenig grösser dagegen in schwach saueren Flüssigkeiten. Als Substrate für die Sporenentwicklung wurde statt der seit Hansen's Empfehlung allgemein gebrauchten feucht gehaltenen Gypsblöckchen sterilisirtes Filtrirpapier benutzt. Die Weinhefen zeigten sogleich eine Sporenbildung, wenn sie von der Zuckerlösung auf das feste Substrat übertragen wurden, andere dagegen nur, wenn sie vorher in Flüssigkeiten ohne Zuckerzusatz cultivirt worden waren. Zur Färbung wurde Methylenblau verwendet; nach vollzogener Färbung: Abspülung mit destillirtem Wasser, hiernach Eintauchen in 33 % Salpetersäure oder verdünnte Schwefelsäure, schliesslich Nachfärbung in Eosin; die Hefezellen erscheinen dann rosa, die Sporen blau.

Hansen (630) bringt in dieser Abhandlung in Fortsetzung seiner berühmten Studien über die Alkoholhefenpilze Mittheilungen über das Verhältniss dieser Pilze zu den Zuckerarten. Die unserem Berichte gesteckten Grenzen erlauben es nicht, näher auf diese für die Lehre von den alkoholischen Gährungen höchst belangreichen Untersuchungen einzugehen; nur ein kurzer Ueberblick über die Hauptresultate der Arbeit kann hier gegeben werden. Nach H.'s Untersuchungen theilen sich die eigentlichen Saccharomyceten in zwei Gruppen, je nachdem sie Invertin bilden und alkoholische Gährung einleiten können oder nicht; die erste Gruppe zerfällt wiederum in zwei Abtheilungen: in eine Mehrzahl solcher, welche Maltose energisch vergähren können und eine kleine Minderheit solcher, welche dieser Fähigkeit ermangeln. Unter der Gruppe der Sprosspilze ohne endogene Sporenbildung existirt nur eine Art, welche Maltose vergährt: die ‚Monilia candida' [370]; diese besitzt zugleich die Fähigkeit, Saccharose ohne vorherige Inversion zu vergähren; unter den übrigen Arten kommen solche mit geringem oder gar keinem Inversions- und Gährungs-Vermögen neben einer Minderzahl solcher mit der ausgesprochenen Fähigkeit, in Dextrose und Invertzuckerlösungen die alkoholische Gährung zu bewirken. Die Mucorgruppe zerfällt in Arten mit und ohne Invertin; letztere bilden die Majorität; diejenigen Mucorarten, welche überhaupt Gährungserreger sind, vergähren auch die Maltose. Es wird Aufgabe zukünftiger Forschungen sein, die Verschiedenheiten in der Constitution des Protoplasmas, welchen diese verschiedenen physiologischen Leistungen der anscheinend ganz gleichartigen Zellen entsprechen, nachzuweisen.

Martinaud (639) kommt, ausgehend von den einschlägigen Arbeiten Hansen's und in wesentlicher Bestätigung derselben zu dem Re-

[370]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 332. Ref.

sultat, dass selbst in Fällen, wo sich die von Hansen für die Brauereiunterhefe angegebene analytische Methode (Untersuchung der Gypsculturen bei 25 oder 15 ° C.) zur Unterscheidung anderer Hefearten nicht anwenden liess, die chemische Differenzirungsmethode (Verhalten gegenüber den verschiedenen Zuckerarten) die Unterscheidung herbeizuführen im Stande ist. In Betreff des Details der M.'schen Untersuchungen muss auf das Original verwiesen werden.

Nach **Bourquelot**'s (623) Versuchen vermag die Hefe (Bier-Ober- und -Unter-Hefe) in einer Lösung von reiner Galactose keine Gährung hervorzurufen, erlangt aber die Fähigkeit hierzu, wenn gleichzeitig Glykose oder Laevulose oder Maltose zugegen ist.

Duclaux (626) fand zufällig in Milch eine Hefeart, welche im Stande war, Lactose zu vergähren, eine Leistung, welche bis jetzt, nach Verf., von anderen Hefen nicht bestimmt dargethan ist und welche, nach seinen Versuchen, eine grosse Anzahl verschiedener Bier- und Wein-Hefen nicht zu vollbringen vermögen. Die D.'sche neue Hefe vergohr die Lactose langsamer, als Saccharose, Glykose, Laevulose und Maltose; Mannit und Dextrin brachte sie gar nicht zur Gährung.

Hansen (631), dessen Untersuchungen bekanntlich epochemachend für die moderne Gährungsindustrie geworden sind, giebt in dem vorliegenden, der Praxis der Gährungsindustrie gewidmeten Werke 1) Anweisungen zur fabrikmässigen Herstellung von Hefereinculturen zu Brauzwecken; hieran schliesst sich 2) ein Abschnitt über die Filtration der Würze durch Chamberland'sche Filter; 3) Beobachtungen über die Morphologie und Biologie der Brauereihefearten, die bekanntermaassen zuerst durch Hansen in künstlichen Reinculturen isolirt und damit erst einem exacten Studium ihrer morpho- und biologischen Eigenschaften zugänglich gemacht wurden. Hansen selbst hat namentlich die beiden Unterhefearten: Carlsberghefe No. 1 und No. 2 genauer untersucht. — Der letzte Abschnitt der Abhandlung enthält Vorschriften über die praktische Untersuchung des Bieres in den Lagerfässern mit Rücksicht auf seine Haltbarkeit. — Wir müssen uns hier auf diese kurze Inhaltsübersicht beschränken; für Theoretiker und namentlich auch Praktiker auf dem Gebiete der Gährungsindustrie ist die genaue Kenntnis des Originals ganz unentbehrlich.

Jörgensen (632) präcisirt in interessanter Darlegung den Unterschied des Standpunkts Pasteur's und Hansen's in der Hefefrage. Pasteur trat als Chemiker, Hansen als Botaniker an die Aufgabe, absolut reine Hefe-Culturen darzustellen, heran; Pasteur erreichte das Ziel nicht; Hansen gelang es, das Problem vollständig durch Anwendung seiner Methode der Ein-Zell-Cultur zu lösen und die bekannten grossen praktischen Resultate in's Leben zu rufen.

Nach **Arcangeli** (621) wird die Brodgährung durch ‚Saccharomyces minor' vermittelt; neben diesem Pilze findet sich im gährenden Brote constant der Bacillus subtilis Praz., welcher aber mit der Gährung selbst nichts zu schaffen hat, sondern nur eine theilweise Lösung der Eiweisskörpers des Klebers begünstigt.

Lindner (634) behandelt die in der Gährungs-Industrie vorkommenden Sarcinen.

Brown (624) berichtet über die Resultate eigener Untersuchungen in Betreff der chemischen Leistungen des Bacterium aceti. Im Anschluss hieran beschreibt Verf. eingehend ein essigsäurebildendes Bacterium, welches die merkwürdige Eigenschaft besitzt, Cellulose zu produciren. Bezüglich der Details der interessanten Arbeit muss auf das Original (resp. auf das citirte ausführliche Referat) verwiesen werden.

Warrington (646) spricht auf Grund eigener Untersuchungen über die Ursachen der Milchgerinnung unter der Einwirkung von Mikroorganismen. Dieselbe wird entweder durch Auftreten von Milchsäure oder durch Entstehung eines labartigen Ferments vermittelt. Auf dem erstgenannten Wege bewirkten der ‚Bacillus der Kinderdiarrhoe', Bacterium termo, Mikrokokkus ureae und ‚Mikrokokkus gelatinosus' Milchgerinnung. Die Quantität der Säure, welche zur Erzeugung der Milchgerinnung nothwendig ist, ist um so geringer, je höher die Temperatur. Auf dem letzterwähnten Wege brachte der Bacillus fluorescens liquefaciens und Koch's Kommabacillus das Caseïn zur Gerinnung. Die Production eines labartigen Fermentes ist zweifellos auch bei zwei der säurebildenden Mikroorganismen, dem M. gelatinosus und dem M. ureae, an der Hervorbringung der Milchgerinnung betheiligt, da die durch die genannten Mikroorganismen producirte Säuremenge zu gering ist, um bei der betreffenden Temperatur die Gerinnung in's Leben zu rufen. Eine rasche Gerinnung trat auch bei niederer Temperatur ein, als eine Ackerprobe in Milch gebracht wurde, ohne dass dabei eine nachweisbare Menge von Säure entstanden war; gleichzeitig erfolgte lebhafte Gasentwicklung, welch letzteres Phänomen bei den Versuchen mit obigen, reincultivirten, Mikroorganismenarten, mit Ausnahme eines einzigen Experimentes mit dem ‚Bacillus der Kinderdiarrhoe', nicht beobachtet wurde.

Vignal (644) fand, dass der gemeine Kartoffelbacillus ein diastatisches Ferment bildet, welches auf die Kartoffelzellen lösend einwirkt.

Malerba und **Sanna-Salaris** (636, 637, 638) züchteten aus einem Urin, welcher von einer anscheinend gesunden Dame seit mehreren Jahren entleert wurde und sich durch eine schleimige, fadenziehende Beschaffenheit bei stark saurer Reaction auszeichnete, ein Bacterium, welches sie wegen der Eigenschaft, gewissen Flüssigkeiten, in denen es

wächst (Urin, Speichel, Milch, Stärkekleister) ein schleimiges, fadenziehendes Wesen zu ertheilen, als ‚Bacterium glischrogenum' (‚Glischrobacterium') bezeichnen. Das Bacterium stellt ein kleines Kurzstäbchen dar, welches auf den verschiedensten festen und flüssigen Nährböden sowohl bei Zimmer- als bei Brut-Temperatur gut wächst, facultativ aërob ist und beim Wachsthum in den tieferen Schichten Gas — nach den neuesten Ermittlungen der Verff. Wasserstoff — producirt. Das makroskopische Aussehen der verschiedenen Culturen wird von den Autoren sehr sorgfältig geschildert und durch Abbildungen veranschaulicht. Indem wir diesbezüglich auf die Originalabhandlungen verweisen müssen, wollen wir hier nur hervorheben, dass das ‚Bacterium glischrogenum' die Gelatine nicht verflüssigt, derselben jedoch allmählig eine leicht bläuliche Färbung verleiht. Die Stichcultur in Gelatine hat Nagelform und gleicht auch sonst, der Beschreibung und Abbildung nach zu schliessen, derjenigen des Friedländer'schen ‚Pneumoniebacillus', nur entsteht eine Verschiedenheit des Bildes dadurch, dass bei B. glischrogenum längs des Bacterien-Zapfens im Stichkanale Gasblasen auftreten, welche den Culturfaden entweder einfach umgeben oder ihn aus der geraden Richtung ablenken oder ihn unterbrechen.

Die mit dem Glischrobacterium angestellten Infectionsversuche an Thieren haben neuerlichst den Verff.'n Resultate ergeben, welche dieses Bacterium nicht als einfachen Saprophyten, sondern als facultativen Parasiten erscheinen lassen. Bei Injection in die Pleura- oder Peritonäal-Höhle von Kaninchen und Meerschweinchen für diese Thiere unschädlich, wirkt es in's Unterhautgewebe injicirt bei den genannten Thieren als ein exquisiter Eitererreger. In's Blut (von Hunden) injicirt, erzeugt es leichte Albuminurie und Veränderungen in den Nierenpyramiden, stirbt zwischen dem zweiten und vierten Tage post injectionem im Blute und in den Organen ab, ausgenommen in den Nieren, woselbst es sich auf bisher noch unbegrenzte Zeit lebend erhält. Im Magen und in der Blase (von Hunden) vermehrt sich das Bacterium nicht. Bezüglich der Experimente, welche die Verff. über den Einfluss von Säuren und Alkalien, des Lichts, der Temperatur, der Eintrocknung und verschiedener Antiseptica anstellten, müssen wir auf das Original verweisen.

Melle (640) fand das von den vorgenannten Autoren beschriebene ‚Bacterium glischrogenum' in dem sauren, fadenziehenden Urin eines 28jährigen Leprakranken wieder. Er züchtete das Bacterium gleichfalls auf den verschiedensten künstlichen Nährböden, wobei er im wesentlichen zu ganz übereinstimmenden Ergebnissen wie seine Vorgänger gelangte. Besondere Mühe verwandte Verf. dann noch auf die Entscheidung der Frage nach dem Entwicklungsort des genannten Bacteriums, ob es in der Urethra, oder in der Blase oder in einem höher gelegenen Theil des Urogenitalapparates sich bilde.

Die Resultate seiner desbezüglichen Untersuchungen führten den Autor zu der Ansicht, dass das Bacterium an letztgenannter Stelle seinen Entwicklungsboden haben müsse. Im Blute des Kranken war es nicht vorhanden. Im entleerten Urin hält das ‚Bacterium glischrogenum' alle anderweitigen Bacterien längere Zeit gänzlich fern: in dem 24 Stunden bei Luftzutritt und gewöhnlicher Aussentemperatur gehaltenen Urin ist nach Ausweis des Plattenculturverfahrens allein das ‚Bacterium glischrogenum' ohne jede Zumischung anderweitiger Bacterien vorhanden.

de Vries (645) beschäftigt sich in dem citirten populär gehaltenen Artikel mit der Frage nach der Natur und den Ursachen der Erscheinung des „blauen Käses" und constatirt, dass Bacterien die Blaufärbung bewirken. Die Form der betreffenden Bacterien beschreibt Verf. nicht, erwähnt aber, dass sie bewegungslos seien. Aus der Vertheilung der blauen Flecke ergiebt sich, dass die Bacterien nicht secundär den Käse befallen, sondern schon in der betreffenden Milch vorhanden, oder doch bereits während der Bereitung des Käses in letzteren eingedrungen waren. Verf. hat u. a. ermittelt, dass die blauen Flecke im Käse verschwinden, wenn dieselben dem ungehinderten Zutritt der Luft ausgesetzt sind. Hiernach können die Bacterien des ‚blauen Käses' nicht, wie man gewöhnlich annimmt, identisch mit denen der ‚blauen Milch' sein, da letztere nach Neelsen gerade im Gegentheil des Luftzutritts zur Farbstoffbildung benöthigen und bei Luftabschluss die Farbstoffproduction einstellen.

Billet (622) fand in alten Macerationen von Laminarien in Seewasser eine neue chromogene Bacterienart, ‚Bacterium Balbiani' von ihm genannt, deren Entwicklungsgang er genau verfolgte. Die Resultate seiner Beobachtungen fasst er in folgenden Sätzen zusammen: 1) Das Bacterium Balbiani durchläuft einen Entwicklungscyklus, welcher deutlich 4 Stadien unterscheiden lässt: den Fadenzustand, den Zustand der Auflösung, den Gewebezustand, den Zooglöazustand. 2) Der Zooglöazustand zeigt eine gehirnartige Anordnung seiner Elemente, welche regelmässig eintritt und für die Art charakteristisch ist. 3) Die verschiedenen Phasen des Entwicklungscyklus werden durch Modification des Nährbodens hervorgerufen. Die Temperatur ist hierbei von untergeordneter Bedeutung. 4) Die Farbstoffbildung an den Culturen tritt nur in bestimmten Phasen auf, wie dies in gleicher Weise bei anderen chromogenen Bacterien, speciell auch bei Bacillus pyocyaneus, der Fall ist.

Fischer (627) beschreibt, anknüpfend an eine kurze Recapitulation seiner früheren Mittheilungen über leuchtende Bacterien[371] eine neue lichtentwickelnde Bacterienart, die er zum Unterschied von den

[371]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 343. Ref.

beiden früher gefundenen Arten als ‚einheimischen Leuchtbacillus' bezeichnet. Die Fundstelle dieses Bacillus war das Wasser aus dem Kieler Hafen; in 1 ccm dieses Wassers wurden regelmässig 4 bis 20 Keime desselben nachgewiesen. Die einheimischen Leuchtbacillen zeigen in vieler Beziehung eine grosse Uebereinstimmung mit den westindischen, doch sind sie durchschnittlich etwas kürzer, bewirken ferner keine so lebhafte Verflüssigung der Gelatine, dagegen stärkere Verdunstung der (verflüssigten) Gelatine, wachsen, nach den seitherigen negativen Versuchen zu schliessen, nicht auf Blutserum, kommen schon bei Temperaturen von 5-10 ° C. fort, während die westindischen Leuchtbacillen, als echte Tropenbewohner, unter 15 ° nicht mehr wachsen, und die Leuchtkraft ist schliesslich keine so intensive, wie bei den westindischen Bacillen. Durch alle diese Unterschiede ist der einheimische Leuchtbacillus hinreichend als besondere, von dem westindischen verschiedene Art charakterisirt.

Die Versuche, die Culturen der Leuchtbacillen mittels ihres eigenen Lichts zu photographiren, sind bei der hier besprochenen Bacillusart vorerst (cf. dagegen d. nächste Ref.) nur unvollkommen, gut dagegen bei dem früher von F. beschriebenen Bacillus phosphorescens II (Bacterium phosphorescens) gelungen [372].

Fischer (628) bestätigt die zuerst von Forster [373] für eine photogene Bacillusart [374] erwiesene Möglichkeit des Bacterienwachsthums bei 0 ° C. und zeigt, dass die erwähnte Eigenschaft nicht nur dem genannten ‚Bacterium phosphorescens', sowie dem ‚einheimischen Leuchtbacillus', sondern auch einer ganzen Anzahl anderer in Wasser und Erde vorkommenden Mikrobienarten zukommt. Es gelang F. in verhältnissmässig kurzer Zeit im Ganzen 14 verschiedene bei 0 ° wachsende Mikroorganismen aufzufinden. 5 Arten derselben wurden aus dem Kieler Hafenwasser, 9 derselben aus dem Boden gezüchtet. Unter den letzteren befand sich auch ein Schimmelpilz. F. demonstrirt die Reinculturen dieser Mikroorganismen. Ferner legt er gut gelungene Photogramme der Culturen seiner drei Leuchtbacterien vor, welche in ihrem eigenen Lichte photographirt sind: Es zeigen sich nicht nur die Culturen, soweit sie leuchteten, sehr scharf und deutlich abgebildet, sondern es sind auch die Umrisse der Reagensröhrchen, der gläsernen Doppelschalen etc., ja sogar das Zifferblatt einer Taschenuhr, welche im dunkelen Raum durch 2 dicht davor gestellte Strichculturen von ‚Bacterium phosphorescens'

---

[372]) Cf. die entsprechenden Erfolge von Tilanus (vorjähr. Ber. p. 344). Ref.

[373]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 344. Ref.

[374]) Fischer constatirt die Identität des Forster'schen Leuchtbacterium mit seinem Bacillus phosphorescens II (s. o.) — cf. unsere dementsprechende Annahme, vorjähr. Ber. p. 344. Ref.

beleuchtet wurde, gut zu erkennen (das Zifferblatt der Uhr so deutlich, dass man die Zeit ohne Mühe abzulesen vermag).

Dubois (625) fand in den Siphonen der gemeinen Bohrmuschel (Pholas dactylus), sowie in dem Mantel einer Pelagie (Pelagia noctiluca) je eine Mikrobienspecies, welche in der mit den Geweben des lebenden Thieres hergestellten Bouilloncultur prächtige Phosphorescsenerscheinungen hervorrief. Die Lichtentwicklung seitens der Mikroorganismen beruht nach Verf. auf der Gegenwart einer specifischen lichtgebenden Substanz, für welche der Name ,Luciferin' vorgeschlagen wird. Diese Substanz, welche sich in ihrer chemischen Zusammensetzung der des Leucins nähert und sich mikroskopisch in Form doppelt brechender kleinster runder Körperchen und prismatischer Nädelchen darstellt, wird nach Verf. in den lebenden Geweben, unter Vermittlung der oxydirenden Thätigkeit jener Mikroorganismen gebildet. Die charakteristische doppeltbrechende Substanz findet sich nach Verf. in den kreidigen Lagen der leuchtenden Gewebe der Pyrophoren, Lampyren, Poduriden, in den Gewebsmaschen der Streifen in den Siphonen der Bohrmuscheln, im Epithel des Digestionstracts leuchtender Myriapoden, sowie schliesslich auch im phosphorescirenden Meerwasser.

C. Allgemeine Mikrobiologie.

Referenten: Der **Herausgeber***, Dr. **G. Hildebrandt** (Königsberg) Prof. Dr. **Johne** (Dresden), Dr. **P. Michelson** (Königsberg), Dr. **J. Petruschky** (Königsberg), Dr. **O. Samter** (Königsberg), Prof. Dr. **Vossius** (Giessen).

a) Allgemeine Morphologie und chemische Zusammensetzung der Mikroorganismen.

650. Ali Cohen, C. H., Het ontstaan van variëteiten bij Bakteriën, inzonderheid bij den Beri-Beri-mikroorganismen. (Overge drukt nit het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 1888, 2de Deel.)

651. Babes, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 173.)

652. Ernst, P., Ueber Kern- und Sporenbildung in Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 428.)

653. Ferrán y Clua, J., Theoretisch-experimentelle Untersuchung über den Ursprung, die Vielgestaltigkeit und Verschiedenartigkeit der Bacteriaceen in ihren Beziehungen zur Gesundheitspflege und Krankheitsentstehung. [Mitgetheilt in der Section für Hygiene und Demographie des am 9.-15. Sept. zu Barcelona gehaltenen Congresses spanischer Aerzte]. (Nach einem eingesandten Referate von Dr. Sentinon [Barcelona]).

654. Fokker, A. P., Untersuchungen über Heterogenese III. Groningen 1888, Noordhoff.

655. Guignard et Charrin, Sur le polymorphisme des microbes. (Journal de médecine 1888, no. 2.)

656. Koch, A., Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bacterienarten. (Botan. Zeitg. 1888, No. 18-22 und Habilitationschrift, Göttingen 1888.)

---

*) Anmerk. Die von mir verfassten Referate sind nicht besonders unterzeichnet. Der Herausgeber.

657. Kunz, J., Bacteriologisch-chemische Untersuchungen einiger Spaltpilzarten. (A. d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien Bd. XCVII, Abth. II, 1888.)

658. Metschnikoff, E., Pasteuria ramosa un représentant des bactéries à division longitudinale. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 4 p. 165.)

659. Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, Heft 2 p. 165.)

660. Prazmowsky, A., Ueber Sporenbildung bei den Bacterien. (Biolog. Centralbl. Bd. VIII, 1888, No. 10 p. 301.)

661. Schottelius, M., Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 23 p. 705.)

662. Trelease, W., Species in Bacteriology. (The weekly medical Review vol. XIX, 1889, no. 12.)

663. Wasserzug, E., Sur la formation de la matière colorante chez le Bacillus pyocyaneus. (Annales de l'Inst. Pasteur 1887, no. 12.)

664. Wasserzug, E., Variations de forme chez les bactéries. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 2.)

665. Wasserzug, E., Variations durables de la forme et de la fonction chez les bactéries. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 3.)

666. Winogradsky, S., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbacterien. Leipzig 1888, Felix.

A. Koch (656) bringt eine gründliche Untersuchung über die Morphologie und Entwicklungsgeschichte von Bacillus tumescens Zopf, B. Brassicae Pommer, Bacillus alvei Cheyne sowie von drei vom Autor entdeckten neuen Bacillusarten: B. Carotarum, inflatus und Ventriculus. Bei den letztgenannten Arten schwillt, wie auch bei Bacillus tumescens und Bacillus alvei die Mutterzelle vor der Sporenbildung mehr oder weniger stark an und die Keimung erfolgt bei ihnen allen so, dass das junge Keimstäbchen durch ein äquatoriales Loch der sich meist deutlich abhebenden Sporenmembran heraustritt; nur bei Bacillus Carotarum streckt sich häufig die Spore direct zum jungen Keimling, ohne dass es gelänge, etwas von einer abgestreiften Sporenmembran zu sehen, ein Verhalten, wie es constant bei Bacillus anthracis der Fall ist; dadurch aber, dass bei Bacillus Carotarum vielfach d o c h die Abhebung einer deutlichen Sporenmembran von dem Keimstäbchen zu beobachten ist, unterscheidet sich B. Carotarum morphologisch durchgreifend von dem ihm sonst sehr formähnlichen Milzbrandbacillus. Von Bacillus tumescens, B. Megaterium de Bary und einigen anderen Bacterienarten unterscheiden sich

die von Koch neuentdeckten Bacillusarten u. A. dadurch, dass der Zelleninhalt der Mutterzelle vor der Sporenbildung nicht deutlich körnig wird, sondern ganz (oder fast ganz) homogen bleibt. Bacillus inflatus ist besonders dadurch interessant, dass bei ihm mit aller Sicherheit das Vorkommen von zwei Sporen in einer Mutterzelle beobachtet wurde, eine Erscheinung, die übrigens auch bei B. Ventriculus gelegentlich constatirt wurde.

Aus der Reihe der von Koch in Betreff seiner Bacillen ermittelten biologischen Thatsachen verdient die ganz ungewöhnliche Empfindlichkeit, welche die Stäbchen des B. Carotarum der Eintrocknung gegenüber an den Tag legen, besondere Erwähnung: die Lebensfähigkeit erlischt mit der vollzogenen Eintrocknung unwiederbringlich; selbst wenn die Schicht sofort nach erfolgter Eintrocknung wieder aufgeweicht wurde, waren die Bacillen nicht mehr zum Leben zu erwecken. Auch darin, dass die Sporen bei Einwirkung der feuchten Hitze bereits nach einer halben Stunde vernichtet sind, zeigt B. Carotarum eine weit geringere Widerstandsfähigkeit als B. anthracis und vollends B. subtilis.

Auf manches andere interessante Detail der Arbeit sowie auf die Vergleiche der Koch'schen Mohrrüben-Bacillen mit dem Bacillus alvei und anderen morphologisch und biologisch nahe verwandten Arten können wir hier nicht eingehen; wir müssen in dieser Hinsicht sowie in Betreff der tabellarischen Zusammenstellung der Resultate der vom Verf. und anderen Forschern ausgeführten Messungen, welche sich auf die hier besprochenen Bacterienarten beziehen, auf das Original verweisen, dessen Studium allen Bacteriologen angelegentlich empfohlen sein möge.

Prazmowsky (660) suchte bei zwei Bacterienarten, welche als Zugehörige der von de Bary und Hueppe aufgestellten Gruppe der ‚arthrosporen' Bacterienarten angesehen werden mussten, dem Mikrokokkus ureae Cohn einerseits, einem auf Mist regelmässig vorkommenden Bacterium andererseits, den Fructificationsvorgang durch directe Beobachtungen festzustellen. Bei dem Mistbacterium wurden in den hierbei birnförmig anschwellenden Stäbchenzellen die Bildung kleiner Kügelchen beobachtet, welche in allen wesentlichen Punkten mit echten endogenen Sporen übereinstimmten, nur dass bei der Auskeimung derselben zu neuen Stäbchen nichts von einer Membranabhebung constatirt wurde, was aber den Charakter als endogener Sporen nicht anfechten kann, da bekanntlich auch bei ganz unzweifelhaften endogenen Sporen, z. B. den Milzbrandsporen, eine Sporenabhebung stets vermisst wird. Auch bei Mikrokokkus ureae zeigen sich, wenn die Vegetation zu Ende, in der zu Boden gefallenen Bacterienmasse reichliche kleine Kügelchen, welche in allen wesentlichen Momenten mit echten endogenen Sporen, speciell mit denen bei dem ‚Mistbacterium' übereinstimmen. Die Bildung im Innern der (kugelförmigen) Mutterzellen konnte hier freilich

nicht direct beobachtet werden, ein Desiderat, dessen Erfüllung P. vorläufig, bei dem derzeitigen Stand der Leistungsfähigkeit unserer Mikroskope, für unmöglich hält. Demgemäss ist P. der Ansicht, dass man den endosporen Fructificationstypus so lange als den bei den Bacterien allein vorkommenden gelten lassen müsste, bis überzeugende Beweise von dem Gegentheil, resp. ganz sichere Nachweise eines arthrosporen Fructificationsprocesses bei den Bacterien erbracht wären, was bisher nicht der Fall sei.

Metschnikoff (658) fand in der Leibeshöhle von Daphnien einen parasitischen Mikroorganismus, welcher durch seine eigenthümliche Wachsthumsgeschichte allgemein morphologisch-bacteriologisches Interesse darbietet. Derselbe bildet nämlich rundliche Colonien, welche aus dendritisch verzweigten Fädchen bestehen, deren letzte Theilungen nach aussen hin eine leichte Abrundung besitzen. Durch wiederholte Theilung in der Längsrichtung zerfällt die Muttercolonie in immer kleinere verzweigte Tochtercolonien bis nur noch Verbindungen von 4 und 2 Gliedern übrig bleiben, die sich schliesslich ebenfalls trennen. Die nunmehr entstandenen isolirten Elemente erinnern in ihrem Aussehen an die Formen des genus Clostridium. In diesen Formen tritt später typische endogene Sporenbildung auf, wonach es nicht zweifelhaft sein kann, dass der in Rede stehende Mikroorganismus trotz der Eigenthümlichkeit seines Baues und des bei den Bacterien ungewöhnlichen, wenn auch nicht ganz ohne sonstiges Beispiel dastehenden longitudinalen Theilungsmodus, den Bacterien zugerechnet werden muss.

Schottelius (661) hat bei Anwendung bestimmter Hilfsmittel und Untersuchungsmaassregeln sowohl an ungefärbten als gefärbten Präparaten die Anwesenheit eines centralen Kernstäbchens bei Bacillen, eines kugeligen Kernes bei Kokken wahrgenommen. An ungefärbten Präparaten — Untersuchung im hängenden Agar-Tropfen — hebt sich der ‚Kern' als dunkler Körper von der helleren fast homogenen Umgebung, dem Protoplasmaleibe, ab. Dem Zerfall des Bacillus in zwei Hälften geht stets eine Theilung des Kernstäbchens voraus. Das Protoplasma concentrirt sich sodann um die beiden Kerne: „zwischen ihnen entsteht, anfangs optisch kaum differenzirbar, allmählig deutlicher werdend, eine schmale, helle Brücke von der einen Seite der Hülle oder Kapsel quer durch den Bacillus zur anderen". An gefärbten Präparaten — am besten einfache Färbung mit wässeriger Gentianaviolettlösung, $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute auf das Deckglastrockenpräparat applicirt — stellte sich das Kernstäbchen resp. der kugelige Kern als sehr dunkel, fast schwarz gefärbter Körper inmitten des gar nicht oder nur sehr wenig gefärbten Protoplasmas der stäbchenförmigen resp. kugeligen Bacterienzellen dar. Anwendung der besten Immersionssysteme sowie ein sorgfältiges Abmessen

der Lichtmenge[375] ist zur Wahrnehmung der erwähnten Structurerscheinung unerlässlich; der offene ABBE'sche Beleuchtungsapparat giebt für die vorliegenden Untersuchungen zu viel Licht, die Lichtmasse muss durch Einschaltung von je nach der Stärke der Oculare weiterer oder engerer Blenden beschränkt werden.

Ob die vorläufig als ,Kerne' bezeichneten Gebilde wirklich für die Bacterien ganz dieselbe Bedeutung haben, wie der Kern der pflanzlichen und thierischen Zellen für diese, darüber werden, wie Verf. selbst am Schlusse seiner Mittheilung hervorhebt, weitere Untersuchungen zu entscheiden haben.

Neisser (659) hat die von ihm bei den Xerosebacillen mit Erfolg angewendete Sporenfärbung[376] auch an den Streptokokken, den Choleraspirillen sowie den kleinen Bacillen der Hühnercholera versucht, bei diesen Arten jedoch weder auf diesem Wege noch auf irgend eine andere Weise Sporen (endogene Formen) nachzuweisen vermocht. Ein besonders eingehendes Studium schenkte NEISSER der noch immer nicht entschiedenen Frage nach der Existenz von Dauerformen bei den Cholerabacterien. In Agarculturen derselben, namentlich den durch Kälte etc. modificirten, treten bekanntlich ,vacuolenhaltige' Kommabacillen oder auch Spirillen auf, welche, wie NEISSER hervorhebt, frappant einer Sporenbildung ähnlich sehen. Aber nicht nur die erwähnte Sporenfärbungsmethode, sondern auch die experimentelle, biologische Prüfung versagte diesen sporenähnlichen Gebilden die Anerkennung als echte Sporen. Nirgends zeigte sich eine grössere Resistenz der mit den in Rede stehenden Bildungen versehenen resp. aus ,körnigem Detritus' bestehenden, aber noch aufzüchtbaren Agarculturen der Cholerabacterien den Einflüssen der Erhitzung, Erfrierung und Eintrocknung gegenüber, eher war umgekehrt eine Cultur um so weniger widerstandsfähig, je älter sie war. Die Eintrocknungsversuche wurden nicht mit bacterienhaltigen Seidenfäden, welches Prüfungsverfahren Verf. für schwer controlirbar erachtet, sondern mittels einer besonderen Versuchsanordnung inscenirt, durch welche vollständig eingetrocknete Cholerakeime von einem Luftstrom weggeführt und auf empfängliche Nährböden übertragen wurden. Niemals liess sich auf diese Weise die Lebensfähigkeit eingetrockneter Choleraculturen constatiren. Nach alledem hat NEISSER nichts von irgend welcher Dauerform bei den Cholerabacterien nachweisen können[377].

---

[375]) Verf. empfiehlt zur Vornahme obiger Untersuchungen die Anwendung des Gasglühlichtes von AUER, welches, an Farblosigkeit dem Tageslicht gleichkommend, in seiner Intensität sehr genau regulirt werden kann.

[376]) Cf. oben p. 239. Ref.

[377]) Cf. die auf das gleiche Thema bezüglichen Arbeiten von KITASATO sowie von BERCKHOLTZ, dies. B. p. 264. Ref.

Babes (651) hatte mittels einer neuen Färbungsmethode [378] bei den Cholerabacterien an den Enden oder in der Mitte (an den Theilungsstellen derselben) dunkelroth oder violett tingirte Kügelchen gefunden, welche er mit den später von Ernst [379] (s. o. p. 238) beim Xerosebacillus durch ein anderes Verfahren dargestellten Kügelchen, sowie, wenn auch nur zum Theil, mit Hueppe's Arthrosporen für identisch hält [380]. Dagegen theilt er nicht Ernst's Auffassung, welcher die in Rede stehenden Bildungen als Dauerformen (endogene Sporen) anzusprechen geneigt war [381], da nach seinen Versuchen die fraglichen Kügelchen das physiologische Merkmal der grösseren Resistenz entbehren. Durch eine grosse Zahl fortgesetzter Untersuchungen überzeugte sich Babes, dass gleichartige Kügelchen weitverbreitet bei allen Formen der Bacterien vorkommen und gewöhnlich dann anzutreffen sind, wenn sich die Bacterien unter ungünstigsten Entwicklungsverhältnissen befinden. Die kolbenförmigen Anschwellungen zeigen nach Babes (entgegen Ernst) oft ebenfalls dieselbe Reaction wie die Kügelchen. Letztere sind übrigens manchmal auch mittels der Ehrlich'schen Tuberkelbacillenfärbung darzustellen [382]) und sind Säuren gegenüber resistenter als andere Antheile des Bacterienkörpers, stets aber weniger resistent als Lepra- und Tuberkel-Bacillen. „Die Anordnung sowie die Beobachtung im lebenden Zustande machen es aber Babes sehr wahrscheinlich, dass die fraglichen Gebilde keine Degenerationsformen sind, sondern dass dieselben zum Theilungsprocesse und wahrscheinlich auch zur Sporenbildung in irgend welcher Beziehung stehen". Jedenfalls handelt es sich um einen morphologisch scharf begrenzten Formbestandtheil der meisten Bacterien, über dessen Bedeutung aber erst spätere Forschungen sichere Auskunft zu geben haben werden.

Ernst (652) ist durch die interessanten Befunde, welche er mittels der von ihm gefundenen Methylenblau-Bismarckbraun-Färbung an den Xerosebacillen erheben konnte [383], veranlasst worden, die neue Reaction in ausgedehntem Maasse auf alle möglichen anderen Bacterien anzuwenden; er hoffte, einmal auf diese Weise zu definitiven Resultaten bezüglich der Natur jener eigenartigen ‚Kügelchen' zu kommen, welche

---

378) Auf das kaum getrocknete Deckglaspräparat wird möglichst concentrirte Löffler'sche Methylenblaulösung getropft und etwa 1/4 Stunde bis zur beginnenden Austrocknung gelassen, darauf mit Wasser abgespült.

379) Cf. auch die einschlägige Arbeit von Neisser, dies. Ber. p. 239. Ref.

380) Cf. dies. Ber. p. 263. Ref.

381) In seiner neuesten, nachstehend besprochenen Arbeit hat, wie aus dem Referat ersichtlich, Ernst seine frühere Ansicht dahin geändert, dass die gefärbten Körner nicht Sporen, sondern sporogene Körner (Kerne) seien. Ref.

382) Wie auch schon Neisser (cf. dies. Ber. p. 239) mitgetheilt. Ref.

383) Cf. oben p. 238. Ref.

sich in tief dunkler Farbe von dem Bacillenprotoplasma abheben, und hoffte ferner, die Beziehungen dieser Gebilde zur Entwicklung der Bacterien, speciell zur Sporulation aufdecken zu können. Keine dieser Hoffnungen hat ihn betrogen.

An einem ausserordentlich reichhaltigen Material hat E. mit der Methylenblau-Bismarckbraun-Färbung und weiterhin mit einer noch weit interessanteren Tinctionsmethode — mit Delafield'schem Hämatoxylin — seine Studien gemacht. Längere Zeit fortgesetzte Färbung mit der letzterwähnten Farbe führte zu ganz denselben Resultaten, welche mit der ersten Methode bereits sicher gestellt waren: Das Bacillenprotoplasma nahm einen hell-lila Ton — alles, was durch die dunkle Farbe bei Methylenblautinction sich als zu den ‚Kügelchen' gehörig gezeigt hatte, einen schwarz-violetten Ton an; analoge, wenn auch weniger elegante Resultate gab endlich auch Färbung mit dem von Platner für reine Kernfärbung empfohlenen ‚Kernschwarz'.

Auf Grund der mit Hilfe dieser Reactionen an einer Anzahl von Bacterien — auch an einigen Oscillarien und Hyphomyceten — angestellten Untersuchungen ist E. dazu gelangt, ein neues Formelement in dem Entwicklungskreise der Mikroorganismen in allgemeinerer Weise nachzuweisen. Er nimmt an, dass dieses neue Element — die bisher vorsichtig als ‚dunkle Kügelchen' bezeichneten Gebilde — seiner Natur nach dem Wesen des Zellkerns entspricht und dass es zu den Sporen in einer ganz bestimmten Beziehung steht; denn aus seinen Beobachtungen glaubt er den Schluss ziehen zu können, dass diese durch ihr färberisches Verhalten und durch die Zeit und die Bedingungen ihres Auftretens ausgezeichneten Gebilde Vorläufer der Sporen sind und er hat für sie darum den Namen ‚Sporogene Körner' vorgeschlagen. Es ist kaum angänglich, in den Rahmen eines Referates die ganze Fülle von Einzelbeobachtungen zu besprechen, auf denen die eben in aller Kürze wiedergegebene Anschauung E.'s basirt. Ausgegangen ist der Verfasser von dem Studium des Bacillus fluorescens putridus, welcher auf Kartoffeln und im Brütschrank gezüchtet — bald eine ausserordentlich grosse Menge der blauen Körner erkennen liess. Schon bei dieser ersten Beobachtung zeigte sich, dass diese Gebilde zur Erhaltung der Art eine bestimmte Beziehung haben mussten; denn die Bacillen, in denen sie sich fanden, behielten längere Zeit ihr lebenskräftiges Aussehen und ihre Färbbarkeit bei, während die anderen Bacillen derselben Culturen zu einem formlosen Detritus zerfielen. Werden dann nach längerer Zeit die bis dahin unverändert gebliebenen Kügelchen frei, so erfahren sie noch eine tiefgehende Veränderung ihres chemischen Verhaltens: Sie werden jetzt zu grünlich glänzenden Körpern, welche nur heisse Anilinwasserfarblösungen aufnehmen, sich also nun wie die bekannten Typen der Sporen verhalten. Der Beweis, dass

jene Kügelchen wirklich die ‚Prophasen' der Sporen darstellen, wird einmal durch die vergleichende Bestimmung des Zahlenverhältnisses beider Elemente, dann aber auch durch die Beobachtung geliefert, dass im Centrum der Sporen zuerst vielfach noch ein blauer Punkt, ein Rest des ‚sporogenen Korns' nachzuweisen ist. So wird in der Entwicklung der Spore die neue Ernst'sche von der längst bekannten Neisser'schen Sporenreaction abgelöst.

Dieses eine auch von E. am ausführlichsten dargestellte Beispiel zeigt, auf welchem Wege die oben mitgetheilten Resultate des Autors erzielt wurden. Ganz ähnliche Verhältnisse ergab die Untersuchung des Bacillus cyanogenus, während beim Wurzelbacillus sehr bald um die blauen Körnchen gelbliche Partieen in Bacillenprotoplasma sich differenziren, die sich allmählich in Sporen umwandeln; erst wenn die Körner heller zu werden beginnen, giebt die Spore die Neisser'sche Reaction; von diesem Augenblick verdient sie nach E.'s Auffassung eigentlich erst den Namen ‚Spore'. Wieder ganz andere Verhältnisse konnten beim Buttersäurebacillus constatirt werden, bei welchem die blauen Körner nur ganz vorübergehend auftreten.

Von den ausser den erwähnten noch geprüften Bacterien — Bacillen der Mäuseseptikämie, Bac. subtilis und eine andere Art aus Heuaufgüssen gezüchtete Species, Proteus vulgaris, Megaterium — sei nur noch der Typhus- und der Tuberkulose-Bacillus hervorgehoben. Bei dem ersteren konnten nicht nur die blauen Körner nachgewiesen werden, sondern auch (in Bouillonculturen, die mehrere Tage im Ofen gehalten waren) rundliche und längliche glänzende Gebilde mit einem blauen Punkte im Centrum, — Dinge, die von E. mit Sicherheit als nicht ganz ausgebildete Typhus-Sporen aufgefasst werden. Endlich hat auch der Tuberkelbacillus die Methylenblau- und die Hämatoxylin-Reaction gegeben; die Körnchen in den Bacillen (2-3 an Zahl) werden als Kerne, nicht als Sporen gedeutet. Dass diese in der Arbeit besprochenen Gebilde wirklich Vorstadien der Sporen sind, das versuchte E. auch durch Verdauungsversuche zu beweisen: Die Körner lassen sich um so leichter peptonisiren, je jünger sie sind — sie werden um so resistenter gegen Pepsin und HCl, je mehr sie sich dem Stadium der gänzlich unverdaulichen Spore nähern. — Durch diese Mittheilung wenigstens eines Theils des thatsächlichen Inhalts der E.'schen Arbeit wird sich ein näheres Eingehen auf das Raisonnement in derselben erübrigen. Die Gründe, welche für die Aufstellung des Begriffes der ‚sporogenen Körner' geltend gewesen sind, ergeben sich aus dem gesagten von selbst. Sie als Analoga der Zellkerne aufzufassen sieht sich E. veranlasst, auf Grund 1) ihrer Tinctionsverhältnisse (Hämatoxylin und Kernschwarz, 2) ihres relativen Widerstandes gegen Verdauung, 3) ihrer Fähigkeit zu Sporen zu werden (Bedeutung der

Zellkerne für die Zelltheilung; Analogieen bei den Ascomyceten), 4) der bei ihnen beobachteten Theilungserscheinungen [384], 5) ihres Vorkommens bei den Oscillarien [385].

In ferneren Mittheilungen verspricht der Autor das Gebäude, dessen Grundstein mit diesen Untersuchungen gelegt ist, weiter auszubauen.

Jadassohn.

Wasserzug (663. 664. 665) constatirte an der Hand fleissiger und exacter Untersuchungen die bereits anderweitig festgestellte Thatsache, dass die Bacterien durch bestimmte Veränderungen der Ernährungsverhältnisse resp. der Einwirkung schädlicher Agentien, der Entziehung von Sauerstoff etc. in ihren Lebenseigenschaften sowohl als auch in ihrer Form verändert und in dieser abgeänderten Form und Wirkungsweise lange Zeit forterhalten werden können. Er stellte seine Untersuchungen hauptsächlich mit dem Bacillus pyocyaneus und dem Mikrokokkus prodigiosus an, welche Mikroorganismen bereits von Guignard und Charrin [386] (Bacillus pyocyaneus) sowie von Schottelius [387] (M. prodigiosus) als Objecte ähnlicher Studien gewählt worden waren. Der Bestätigung der von diesen letztgenannten Forschern mitgetheilten Beobachtungsthatsachen fügt Verf. manche intereressante neue Ermittlungen hinzu, von denen wir den Nachweis des Pleomorphismus des sog. Mikrokokkus prodigiosus besonders hervorheben möchten [388].

---

[384]) Solche Theilungsvorgänge der sporogenen Körner wurden namentlich beim Bacillus subtilis besonders dann beobachtet, wenn die Entwicklung desselben etwas protrahirt war. Es zeigten sich dann in die Länge gedehnte, „bohnen-, nieren- und semmelförmige“, endlich in zwei gleiche Hemisphären getheilte Kügelchen. Ernst fasst diese Erscheinung als eine neben der Sporenbildung einhergehende, mit dieser nicht in directem Zusammenhang stehende auf.

[385]) Die Gründe, mit denen Ernst die Einwände gegen seine Anschauung, die ihm selbst aufgestossen sind, widerlegt — er opponirt gegen die Deutung seiner Körner als Vacuolen, Amylumkörnchen oder Fetttröpfchen — glauben wir übergehen zu können; diese Gründe sind zweifellos stichhaltig.

[386]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 356. Ref.

[387]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 341. Ref.

[388]) Wenn der Verf. diese seine bemerkenswerthe Beobachtung dahin verwerthet, dass durch dieselbe der „Intervall, welcher für die Mehrzahl der Autoren die Gruppe der Mikrokokken von den Bacillen und Spirillen trennt, ausgefüllt sei“, so ist das allerdings nicht zutreffend. Der sog. Mikrokokkus prodigiosus ist eben kein echter Mikrokokkus (cf. d. vorjähr. Ber. p. 342, Anm. 503) sondern entweder ein Bacillus, und als solcher gehört er einer Bacteriengattung an, bei welcher das Auftreten von Stäbchen und (geraden) Faden-Formen nicht als ‚Pleomorphismus’ bezeichnet werden kann oder, nach W., ein wirklich pleomorphes Bacterium; es giebt aber eine ganze Zahl von kugelig geformten Bacterienarten, welche nach allem was wir wissen, die Kugelform unter allen Umständen festhalten, die also exquisit monomorph sind; diese machen das Genus der echten Mikrokokken aus. Ref.

Guignard's und **Charrin**'s (655) Mittheilungen über Pleomorphismus bei Bacillus pyocyaneus decken sich inhaltlich mit der von uns im vorjähr. Berichte p. 356/357 besprochenen einschlägigen Abhandlung der Autoren und dürfen wir demnach hier, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das betreffende Referat verweisen.

Winogradsky (666) handelt in vorliegender Arbeit über die sog. Schwefelbacterien und zwar hauptsächlich über die Morphologie dieser Mikroorganismen. Auf Grund äusserst sorgfältiger Untersuchungen mittels der Methode continuirlicher Beobachtungen mikroskopischer Culturen, kommt W. zu dem Resultat, dass der von Zopf den Beggiatoa-Arten zugeschriebene ‚Pleomorphismus' nicht existirt, sondern dass alle Arten dieser Gruppe ganz einförmige Wesen darstellen, die nur eine Form der Fortpflanzung aufweisen und im Laufe ihrer Entwicklung keinen Wechsel der typischen Gestaltung zu erkennen geben. Die irrthümliche Annahme des ‚Pleomorphismus' rührt, nach W., davon her, dass die früheren Beobachter, speciell Zopf, verschiedene zusammen vorkommende Formen als in den Entwicklungskreis einer Art gehörig zusammengezogen haben, während es sich thatsächlich um Formen verschiedener Arten handelte. So habe Zopf z. B. gewisse Arten der ‚rothen' Schwefelbacterien, ferner die Chromatien (einzellige Schwärmer), die nach W. gleichfalls selbständige Wesen repräsentiren, irrthümlicherweise als Entwicklungsformen von Beggiatoa roseopersicina betrachtet. Hiermit sei, schliesst Verf., der Lehre von dem Pleomorphismus der Bacterien die letzte Stütze geraubt, welche ihr noch in Zopf's Arbeiten zu Theil geworden und Cohn's Lehre von der Formconstanz der Bacterien als allgemein gültig dargethan [389].

Ali Cohen (650) machte an Culturen des Beri-Beri-Kokkus [390], sowie denjenigen des Mikrokokkus prodigiosus und xanthinus die Beobachtung, dass statt der typischen Colonien solche von anderer Färbung auftreten. Der ursprünglich weisse Beri-Beri-Kokkus nahm in Stichculturen auf Agar allmählig eine gelbe Farbe an; M. prodigiosus und xanthinus bildeten statt der legitimen rothen resp. blauvioletten Culturen solche von grauer Farbe. Verf. weist darauf hin, dass analoge Beobachtungen bereits von Schottelius [391] sowie von Wasserzug (s. o.) gemacht worden seien und hebt hervor, wie wichtig es sei, solche Abarten von Bacterien zu kennen, um den ev. Irrthum zu vermeiden,

[389]) Trotz der vorzüglichen Beobachtungen Winogradsky's wird man nicht leugnen können, dass es gewisse Bacterienarten giebt, welche einen pleomorphen Entwicklungsgang durchmachen. Diese Thatsache verstösst indessen, unseres Erachtens, in keiner Weise gegen das Gesetz von der Formconstanz der Bacterienarten. (Cf. Lehrb. d. path. Myk. p. 112 ff.)

[390]) Cf. d. Ber. p. 94. Ref.

[391]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 341. Ref.

die Colonien derselben für verunreinigt oder für Colonien andersartiger Mikroorganismen zu halten.

Ferrán (653) sucht durch Experimente stricte zu beweisen, dass sich Bacterienformen unter geeigneten Bedingungen in Schimmelpilze umwandeln können, wodurch er seiner Ansicht, dass der ‚Kommabacillus' der Cholera asiatica in den Entwicklungskreis einer Peronospora-Art gehört, eine indirecte Stütze verliehen zu haben glaubt. Der Experimentalbeweis F.'s besteht darin, dass ein aus Schleim von frisch entleertem Pferdekoth in Gelatine aufgezüchteter Bacillus (‚Mucorbacillus') später auf ‚sterilisirten' Pferdekoth ausgesät wird, wonach sich auf letzterem anfänglich wieder eine Cultur dieses Bacillus entwickelt, die sich jedoch später in die eines gemeinen Schimmels — des Mucor mucedo — umwandelt. Den naheliegenden Einwand, dass die Schimmelwucherung durch, in dem Kothe vorhandene, Keime (Sporen) des Mucor mucedo hervorgegangen sei, glaubt F. dadurch widerlegen zu können, dass es ihm nie gelungen ist, in frischem Pferdekoth Sporen und Mycelien des Mucor weder durch mikroskopische Untersuchung noch durch das Plattenverfahren nachzuweisen [392].

Fokker (654) fügt seinen früheren Untersuchungen [393], welche darthun sollen, dass das Protoplasma der höheren Thiere von den Bacterien nur durch die Vermehrungsfähigkeit der letzteren sich unterscheide, neue hinzu, aus welchen hervorgehe, dass das Protoplasma Stärke in Zucker zu verwandeln und Säure aus einer Zuckerlösung herzustellen vermöge.

In Betreff seiner Hämatocyten hält er seine Ansicht, dass dieselben vegetative Veränderungen der Blutkörperchen, Lebewesen seien, aufrecht, und dass aus den letzteren unter Umständen Bacterien hervorgehen. Auch dieses sucht er durch neue Untersuchungen zu beweisen, namentlich durch naturgetreue Abbildungen seiner mikroskopischen Objecte anschaulich zu machen.

Durch Beschickung sterilisirten Leitungswassers mit Carotisblut gewann er einen neuen Pilz, ‚Sphinx globio'; derselbe wurde auf neu-

---

[392]) Dass dieser negative Befund nicht ausreicht, die Präexistenz der Keime (Sporen) des in Rede stehenden Schimmelpilzes in dem Pferdekothe zu widerlegen, liegt auf der Hand. Wenn auch der Mucor mucedo auf der Oberfläche von Gelatine und Agar ganz gut wächst, so keimen doch seine Sporen in Agar- oder Gelatine-Platten (offenbar wegen Sauerstoffmangels) gar nicht oder nur kümmerlich aus, vollends wenn gleichzeitig, wie dies bei Ferran's Versuchen (Plattenaussaat von Pferdekoth) der Fall war, massenhafte, schnellwachsende Bacterienkeime, welche den geringen Sauerstoffvorrath des Substrats an sich reissen, vorhanden sind. Ferran's Versuche sind mithin gewiss nicht im Stande, die längst zu Grabe getragene Theorie von der Umwandlung der Bacterien in Schimmelpilze zu neuem Leben zu erwecken. Ref.

[393]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 440. Ref.

traler oder schwach alkalischer Nährlösung durch Generationen fortgezüchtet; aus ihm erhielt er in saurer Nährlösung durch Zerfallen der Stäbchen Kokkencolonien. Auch einen neuen Kommabacillus hat er durch Brütung von Blut erhalten, welcher, mehrfach verschieden von Koch's Kommabacillus, auch dadurch merkwürdig ist, dass er sich in Kokken umwandelt, aus welchen dann wieder Bacillen sich bilden, die dann wieder in Kokken übergehen[394].

Trelease (662), der bekannte amerikanische Botaniker, verbreitet sich in sehr interessanter Darlegung über die schwebende Frage der Species-Bestimmung bei den Bacterien. Mit objectiver Kritik wägt er die zur Artbestimmung verwerthbaren und verwertheten Kennzeichen ab und kommt danach zu dem Resultat, dass morphologische, tinctorielle, culturelle, physiologische und pathogene Eigenschaften zur Abgrenzung von Arten dienen können, unter welchen die morphologischen an Bedeutung obenan stehen, ohne dass jedoch durch sie allein d. h. ohne Zuhilfenahme anderer Merkmale die ‚Art' bestimmt werden kann. Bei Bacterien, welche sich morphologisch gleich oder sehr ähnlich verhalten, können Verschiedenheiten des tinctoriellen oder culturellen oder physiologischen und pathogenen Verhaltens zur Artabgrenzung führen; hiervon ist die Verschiedenheit der pathogenen Wirkung das relativ unzuverlässigste Differenzirungsmoment, weil die pathogene Wirkung, wie die Erfahrung gelehrt hat, unbeständig und wechselnd sein kann. Der ‚chaotische Zustand' der Auffassungen bezüglich der Streptokokkus-Formen bei Erysipel, Eiterung, Puerperalfieber etc. beweist, wie unsicher eine nach der blossen Verschiedenheit der pathogenen Wirkung getroffene Arteintheilung ist.

Kunz (657) verarbeitete Reinculturen des Bac. strumitis Tavel, des Bac. pyocyaneus und des Spirill. cholerae asiaticae zum Zweck der Isolirung ihrer Stoffwechselproducte. Aus den Culturen des ersteren vermochte Verf. Milchsäure und Bernsteinsäure rein darzustellen. In Pyocyaneus-Culturen fand er ausser Pyocyanin und Pyoxanthose noch geringe Mengen eines nach Ammoniak-Zusatz prächtig grün fluorescirenden Farbstoffes, dessen Reindarstellung wegen der geringen Menge nicht möglich war. Das Pyocyanin enthält nach Verf. nicht nur N, sondern auch S, was in Ledderhose's Formel — $C_{14} H_4 N_2 O$ — nicht berücksichtigt ist. In Zucker-Pepton-Lösung bildet Pyocyaneus keinen Farbstoff, wohl aber in Pancreas-Nährlösung und in Milch.

---

[394]) Auch aus diesen neuen Untersuchungen können wir die Ueberzeugung nicht gewinnen, dass die von dem Verfasser gewonnenen mikroskopischen Objecte einzeln und in ihrem Zusammenhange richtig gedeutet seien, und glauben stärkere Beweise beanspruchen zu müssen, um die jetzt giltige Lehre von der Continuität der Ontogenese und der relativen Constanz der Formen aufzugeben. Ref.

Ein von Lichtheim erhaltenes Bacterium phosphorescens unterzog Verf. einer Reihe von Untersuchungen. Das Licht des Bacterium ist grünlich, während Pflüger's leuchtendes Bacterium ein weisses, Fischer's Bacillus ein bläuliches Licht entwickelt. — Lichtheim's Bacterium lässt sich nach Gram färben, noch besser mit Ziehl's Lösung und Entfärbung in Alkohol. In 2-3-4procentigen Meersalzlösungen wachsen die sonst ovalen Gebilde zu dicken Stäben aus. Das Licht ist sehr intensiv; es nimmt bei Abkühlung auf 0 ^{0} nur wenig ab, verschwindet aber bei Erwärmung auf 35 ^{0} C. Beim Schütteln (O-Zufuhr) verstärkt es sich. Durch Zusatz Protoplasma tödtender Substanzen wird das Leuchten vernichtet; dasselbe muss also ein vitaler Process sein, so dass ein Leuchtstoff sich nicht extrahiren lässt[395]. Das Bacterium wuchs auch in 3procentiger Lösung von Na Cl, Mg SO_4, Na_2 SO_4, dagegen nicht in sterilem Quellwasser. In Milch wächst das Bacterium, aber nur in rundlichen Formen; bei Rückimpfung auf Meersalzlösung traten wieder Stäbchen auf.

Spirillum cholerae asiaticae züchtete Verf. auf eigens aus gehackter Pancreas-Drüse bereitetem Nährboden und gewann aus den Culturen durch Behandlung nach Brieger ein Gemisch von „mindestens 2“ Platin-Salzen. Nach Entfernung des Platins erzeugte das Gemisch der Hydrochlorate der Basen in Dosis 0,01 bei einer Maus Lähmungserscheinungen, bei einem Kaninchen in Dosis von 0,02 Speichelfluss nebst Durchfällen. — Aus dem im Wasser am schwersten löslichen Theil der Chlorplatinate wurde ein homogenes Salz gewonnen, welches indessen keine giftigen Eigenschaften zeigte und mit dem Schreiner'schen Spermin oder Spermatin als identisch sich erwies. Die Pancreas-Nährlösung enthielt, wie Controlversuche nachwiesen, diese Substanz nicht. — Auch Spuren von Bernsteinsäure gewann Verf. aus Cholera-Culturen, jedoch keine Milchsäure. *Petruschky.*

b) Allgemeine Biologie der Mikroorganismen.

667. Aradas, S., Dell'azione di taluni olii essenziali sullo sviluppo dei microorganismi delle acque potabili. (Atti dell'Accad. Gioenia di sc. nat. in Catania Ser. III, t. XX, 1888, p. 261; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 314.)

668. Behring, Cadaverin, Jodoform und Eiterung. (Deutsche med. Wochenschr. 1888 p. 653.)

669. Behring, Ueber den antiseptischen Werth des Creolins. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. XVII, 1888, Heft 8.)

---

[395]) Cf. Dubois' gegentheilige Beobachtungen bei anderen Leuchtbacterien (dies. Ber. p. 337). Red.

670. **Behring**, Ueber Quecksilbersublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 1 u. 2, p. 27 u. 64.)

671. **Biggs, H.**, The germicide power of sulphur dioxide. [Die keimtödtende Fähigkeit des Schwefeldioxyds.] (The Medical News, December 1887.)

672. **Boutroux, L.**, Sur l'oxydation du glucose par les microbes. (Annales de l'Inst. Pasteur t. II, 1888, no. 6.)

673. **Canalis, P.**, e **E. di Mattei**, Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. (Boll. d. R. Accad. med. di Roma Anno XV, 1888-1889, fasc. II.)

674. **Dandrieu, M.**, Influence de la lumière dans la destruction des bactéries pour servir à l'étude du ‚tout à l'égout'. (Annales d'Hygiène etc. 1888, p. 448; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. V, 1886, p. 186.)

675. **Duclaux, E.**, Sur les phénomènes généraux de la vie des microbes. (Annales de l'Inst. Pasteur t. I, 1887, no. 4.)

676. **Eisenberg, J.**, Ueber die desinficirende Wirkung und die praktische Anwendungsweise des Creolins. (Wiener med. Wochenschr. 1888, no. 17, 18 u. 19.)

677. **Engelmann, Th.**, Die Purpurbacterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Botan. Zeitg. 1888, No. 42-45.)

678. **Fernbach, A.**, De l'absence de germes vivants dans les conserves. (Annales de l'Inst. Pasteur t. II, 1888, no. 5 p. 279.)

679. **Fraenkel, C.**, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 333.)

680. **Globig**, Ueber Bacterienwachsthum bei 50—70 ° C. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1888, p. 295.) [vide Jahrgang III (1887) p. 359.]

681. **Globig**, Ueber einen Kartoffelbacillus mit ungewöhnlich widerstandsfähigen Sporen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1888, p. 322.)

682. **Gottstein, A.**, Sublimat-Lanolin als Antiseptikum. Ein Beitrag zur Lehre von der desinficirenden Wirkung von Salben. (Therapeut. Monatsh. 1889, März.)

683. **Grauer, Frank**, On the action of sulphuretted hydrogen on certain microorganisms. (Medical News vol. LI, 1887, no. 24 p. 670.)

684. **Gruber, M.**, Notiz über die Widerstandsfähigkeit der Sporen von Bacillus subtilis gegen Wasserdampf von 100 ° C. (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 576.)

685. **Hueppe, F.**, Ueber einige Principienfragen der Gährungsphysiologie. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1888, No. 7 p. 173.)

686. **Hueppe, F.**, Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. (Tagebl. d. 60 Versamml. Deutsch. Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden 1888, Sitzung der botan. Section v. 21. Septbr. u. Fortschr. d. Med. Bd. VII, 1889, No. 1 p. 29/30.)
687. **Karlinsky, J.**, Poszukiwania nad wpływem jodoformu na grzybki ropotwórcze. [Untersuchungen über die Einwirkung von Jodoform auf eitererregende Mikroorganismen.] (Przeglad lekarski. 1888, No. 48, 49, 50; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. VI, 1889, p. 237.)
688. **Lübbert, A.**, Die α-Oxynaphthoësäure. (Fortschr. d. Medicin 1888, No. 2.)
689. **Lüderitz, C.**, Zur Kenntniss der anaëroben Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 141.)
690. **Marpmann, G.**, Die antiseptischen Eigenschaften des Hydroxylamins. (Pharmaceut. Centralhalle 1889, No. 16.)
691. **Martens, G.**, Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica. (Virchow's Archiv Bd. CXII, 1888, Heft 2.)
692. **di Mattei, E.**, e **A. Scala**, Azione antisettica dello jodoformio e dello jodolo. (Estratto degli R. Accad. medica d. Roma Anno XV, 1888, vol. IV, Serie II.)
693. **Maximowitsch, J.**, Des propriétés antiseptiques du naphthol α. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 30 janvier 1888.)
694. **Miquel, P.**, Monographie d'un bacille vivant au-delà de 70 centigrades. (Annales de Micrographie t. I, no. 1 p. 3.)
695. **v. Nencki, M. H.**, Les salicylates des crésols. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences 1889, 4. février.)
696. **Pfeffer, W.**, Ueber chemotactische Bewegungen von Bacterien, Flagellaten und Volvocineen. (Unters. a. d. botan. Inst. in Tübingen, 1887, p. 582.)
697. **Raulin**, Observations sur l'action des micro-organismes sur les matières colorantes. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris vol. CVII, p. 445.)
698. **Rovsing, Th.**, Bemerkungen in Bezug auf de Ruyter's Jodoformuntersuchungen. (Fortschr. d. Medicin Bd. VI, 1888, No. 15.)
699. **de Ruyter**, Zur Jodoformfrage. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 20.)
700. **Salkowski, E.**, Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 16.)
701. **Salkowski, E.**, Zur Kenntniss der Wirkungen des Chloroforms. (Virchow's Archiv Bd. CXV, 1889, Heft 2.)
702. **Samter, E.**, Desinficirende Eigenschaften der Salicylsäure, des Thymols und einiger Antiseptika. [Inaug.-Diss.] Berlin 1887.

703. Sternberg, G. M., The thermal death-point of pathogenic organisms. (American Journal of the Medical Sciences 1887, July, p. 146; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 265.)

704. Strazza, G., Beitrag zur Lehre über die Biologie der Mikroorganismen. (Wiener med. Jahrbücher 1888, Heft 1.)

705. Tassinari, V., Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besonderen auf die krankheitserregenden. (Vorläuf. Mittheilung; Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 15.)

706. Voit, E., Untersuchungen über die Bildung des Leichenwachses. (Münchener med. Wochenschr. 1888, p. 518.)

707. Wyssokowitsch, Die Wirkung des Ozons auf das Wachsthum der Bacterien. (Verhdlgn. d. III. Congresses russischer Aerzte in Petersburg, 1888; Referat: Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 715.)

Duclaux (675) verwerthet in geistvoller Darlegung die Erkenntnissthatsachen der Pilz- und Bacterien-Physiologie, zu deren Gewinnung der Verf. durch seine originellen einschlägigen Arbeiten wesentlich beigetragen hat, zur Erklärung der pathogenen Wirkungen der inficirenden Mikrobien. Zu einem Auszug eignen sich die Erörterungen des Verf's nicht; man müsste sie ganz reproduciren um sie auszuwerthen.

Hueppe (685) resumirt seine Anschauungen über Prinzipienfragen in der Gährungsphysiologie in folgenden Sätzen:

1) Ursachen im dynamischen Sinne sind die in den gährungsfähigen Körpern angehäuften Spannkräfte. — 2) Die erste Bedingung für den Uebergang dieser Spannkräfte in lebendige Kräfte ist die relativ labile Gruppirung der Atome und Atomcomplexe in den Molekülen der gährfähigen Körper. — 3) Die weiteren Bedingungen sind Concentrationen, Reaction, Temperatur, Licht etc. — 4) Der Anstoss wird durch Uebertragung anorganischer und organischer Bewegungsformen bewirkt. — 5) Spontan am universellsten ausgebildet und dadurch theoretisch und praktisch am wichtigsten ist der Anstoss, welchen Mikroorganismen durch ihr Leben ertheilen. — 6) Dieser biologische Anstoss ist durch Anpassung zu einem specifischen geworden und insofern sind immer specifische Gährungen durch specifisch angepasste Mikroorganismen, Arten, Varietäten, Raçen, Modificationen veranlasst. — 7) Das Wesen der specifischen Wirkung wird durch eine Summe von Anpassungserscheinungen bedingt, von denen die auf die intramolekuläre Athmung bezügliche Anaërobiose nur eine ist, welche sich übrigens ganz verschiedengradig entwickelt vorfindet. — 8) Die Bildung trennbarer En-

zyme hat sich als eine Anpassung an die Ernährung gleichfalls ganz verschieden entwickelt, aber so, dass offenbar der Ausgangspunkt die intracellulare, protoplasmatische Verdauung ist. — 9) Oxydationen und Spaltungen auf der einen, Reductionen auf der anderen Seite kommen jedem Protoplasma, jeder Zelle zu und sie sind in der einfachsten Form an das lebende Protoplasma und an seine Ernährung in innigster Weise gebunden und auch die intramolekuläre Athmung erscheint in der einfachsten Form mit der Ernährung und dem Aufbau eng verknüpft. — 10) Alle specifischen Anpassungen bis zur Bildung qualitativer Differenzen und Eigenschaften sind aus quantitativen Summirungen einiger einfacherer, allgemeiner Funktionen entstanden.

Diesen theoretischen Sätzen fügt Hueppe noch einige auf die Praxis der Gährungsindustrie bezügliche Thesen hinzu, welche wir hier übergehen müssen.

Boutroux (672) erinnert zunächst daran, dass er schon im Jahre 1880 ein von ihm ‚Mikrokokkus oblongus' genanntes Bacterium gefunden, welches im Stande ist, zweierlei Fermentationen einzuleiten: 1) Die Umwandlung von Alkohol in Essigsäure, 2) Die Umwandlung von Glycose in Glycose-Säure (‚acide gluconique'). Neuerdings ermittelte er nun, dass es noch ein anderes Bacterium giebt, welches gleichfalls die erwähnten beiden Fermentationen auszulösen vermag. Mikroskopisch nicht von dem ‚Mikrokokkus oblongus' zu unterscheiden, differirt der ‚neue Mikrokokkus' von jenem durch seine biochemischen Eigenschaften: er acetificirt einmal den Alkohol langsamer als M. oblongus und erzeugt in der Glycoselösung zwei aufeinanderfolgende Umsetzungen (Oxydationen): erstens die schon erwähnte Umwandlung der Glycose in Glycose-Säure und zweitens die der ersteren in Oxy-Glycose-Säure (‚acide oxygluconique').

Es kann also nicht nur eine und dieselbe Fermentation durch zwei verschiedene Mikrobien hervorgerufen werden, sondernes kann auch ein und dasselbe Mikrobion zwei verschiedene, aufeinanderfolgende Fermentationen hervorrufen.

Voit (706) hat gemeinschaftlich mit Dr. Bergeat Untersuchungen über die noch unerledigte Frage der Bildung des sog. Leichenwachses (Adipocire) angestellt. Auf Grund zweier Versuchsreihen, die eine bei Gegenwart, die andere bei Ausschluss von Mikroorganismen, in im Original einzusehender Weise durchgeführt, nimmt Verf. an, dass das sog. Leichenwachs durch Metamorphose des Muskeleiweisses in Fett zu Stande kommt[396].

[396]) Die Richtigkeit dieser Auffassung möchten wir doch vorläufig noch dahingestellt sein lassen, da es bisher gänzlich an sonstigen Beobachtungen fehlt, welche sicher zu beweisen im Stande wären, dass sich aus todtem Eiweiss durch chemische oder bacteriologische Processe Fett bilden könnte. Ref.

Fernbach (678) wurde durch eine Angabe von POINCARÉ, wonach sich in anscheinend wohlerhaltenen Conserven, sofort nach der Eröffnung der Büchsen, eine beträchtliche Anzahl von lebenden Mikrobien gefunden haben solle, veranlasst, eine grosse Zahl verschiedener Conserven auf ihren etwaigen Bacteriengehalt zu prüfen. Das Resultat war, wie zu erwarten, ein total negatives. Obige schwerverständliche Angabe POINCARÉ's beruht daher höchstwahrscheinlich auf Irrthum.

Engelmann (677) untersuchte im Anschluss an frühere Beobachtungen über das von ihm sog. ‚Bacterium photometricum' eine grössere Anzahl von rothgefärbten Bacterienarten (Clathrocystis, Ophidomonas, Rhabdomonas etc.) hinsichtlich ihrer Beziehungen zum Licht und fand für diese Bacterien die bei dem Bacterium photometricum gewonnenen Ermittlungen bestätigt. Gleich den letztgenannten Bacterien zeigen auch die hier in Rede stehenden ‚Purpurbacterien' eine hervorragende Empfindlichkeit für das Licht, welche, wie Verf. nachweist, einzig und allein an die Gegenwart des specifischen Farbstoffes, des ‚Bacteriopurpurins' gebunden ist. Sie bewegen sich nicht nur überhaupt nach dem Lichte, sondern sie unterscheiden auch die verschiedenen Bezirke des Spectrums, so dass sie sich in den Spectralbezirken, welche von dem Farbstoff dieser Purpurbacterien absorbirt werden, ansammeln. Die weiterhin vom Verf. erwiesene Proportionalität zwischen der Lichtabsorption durch den Purpurfarbstoff und der photokinetischen Wirkung des Lichts liess annehmen, dass analoge Processe der CO_2-Zerlegung, wie bei den chlorophyllhaltigen Pflanzen auch bei den Purpurbacterien stattfinden und es gelang E. in der That nachzuweisen, dass das Bacteriopurpurin die CO_2 sowohl im Lichte als auch im Dunkeln[397] zerlegt und Sauerstoff frei macht. Der Sauerstoff wird dabei entweder frei nach aussen abgeschieden oder es wird kein Sauerstoff nachweisbar frei, der im letzteren Falle von dem lebenden Bacterienprotoplasma (vielleicht zur Oxydation von Schwefelkörnern) verwendet wird. In dieser Beziehung schlagen die Beobachtungen E.s eine Brücke zu den wichtigen Ermittlungen HUEPPE's über CO_2-Zerlegung durch chromophyllfreies Bacterienprotoplasma[398].

Hueppe (686) hat in Bestätigung der bez. Mittheilungen von HERAEUS[399] eine nitrificirende Bacterienart gefunden und genauer nachgewiesen, dass die farblose Bacterienart, welche Chromophyll nicht enthielt, CO_2 im Dunklen zerlegt und den dabei abgespaltenen Kohlenstoff zur Synthese von Kohlenhydraten, den frei gemachten Sauerstoff zur Oxydation von Ammoniak zu Salpetersäure verwendet. Damit

[397]) In diesem Falle geht die Wirkung von den stark absorbirenden inneren, ultrarothen Strahlen aus.

[398]) Cf. das folgende Referat. Ref.

[399]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 405/406. Ref.

war erwiesen, dass die CO_2-Zerlegung nicht unbedingt abhängig von einem besonders differenzirten Eiweisskörper, wie ihn das Chlorophyll darstellt, ist und die bisher allgemein festgehaltene schroffe Schranke zwischen Thier- und Pflanzen-Zelle, in deren Verhalten zum Sauerstoff und zur Kohlensäure, aufgehoben worden.

Daudrieu (674) schliesst aus seinen einschlägigen Versuchen, dass sich unter dem Einfluss der chemischen Strahlen des Lichts Mikroorganismen im Wasser entwickeln, welche die CO_2 reduciren und dass die hierdurch herbeigeführte Sauerstoffausscheidung die Bacterien vernichte (? Ref.[400]). Um daher die im Kanalwasser etwa befindlichen pathogenen Bacterien zu zerstören, schlägt er Berieselung und möglichst häufiges Umwerfen der Rieselfelder vor, damit dem Lichte ein ausgiebiger Zugang zu der Ackerkrume gewährt werde. Andererseits schiebt er die so schnell eintretende Insufficienz der Sand- und Kohle-Filter auf das Fehlen der Lichteinwirkung.

Strazza (704) stellte fest, dass die Nährgelatine durch das Wachsthum der auf sie verpflanzten Bacterien einen Gewichtsverlust erfährt, welcher auf der Ausscheidung von gasförmigen Stoffen, namentlich von CO_2 beruht. Die Gewichtsabnahme ist stärker bei Bacterien, welche die Gelatine verflüssigen als bei solchen, welche dies nicht thun.

Lüderitz (689) fand in dem subcutanen Gewebe von Thieren, welche der Impfung mit Gartenerde erlegen waren, ausser dem häufig gefundenen Bacillus des malignen Oedems stets auch andere, theils obligat, theils facultativ anaërobe Bacterienarten, deren Reinculturen sich als nicht pathogen erwiesen. Zur Reinzüchtung bediente sich Verf. der Methode von Hesse-Liborius und besonders der von C. Fraenkel. Er beschreibt 5 von ihm isolirte Anaëroben-Arten, von denen 4 Gelatine und Blutserum verflüssigen. Alle bilden mehr oder weniger reichlich stinkende Gase. In der Empfindlichkeit gegen Luftzutritt sind dieselben von einander verschieden. Doch wurden vegetative Formen des relativ am wenigsten empfindlichen ,Bact. liquefaciens magnum' bereits durch vierstündige Lufteinwirkung (in Esmarch'schen Rollröhrchen) grösstentheils abgetödtet. Sporenhaltiges Material entwickelte sich noch nach dreitägiger Lufteinwirkung. *Petruschky.*

Raulin (697) machte Beobachtungen über die Entfärbung (Reduction) verschiedener gefärbter Substanzen namentlich des Indigo-Carmins durch Mikroorganismen, welche die bezüglichen Ermittlungen Spina's, v. Rozsahegyi's und Cahen[401] bestätigen und erweitern.

---

[400]) Vergl. die gegen diese Annahme sprechenden Versuche C. Fraenkel's (s. u.). Ref.

[401]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 457 ff. Ref.

Pfeffer's (696) eingehende, höchst interessante Untersuchungen über chemotactische Bewegungen von Bacterien, Flagellaten und Volvocineen lehrt die Thatsache kennen, dass viele mit Eigenbewegung ausgerüstete Organismen aus den genannten Reichen durch verschiedene gelöste chemische Substanzen in der Weise beeinflusst („gereizt") werden, dass sie durch dieselben angezogen oder abgestossen werden. Als derartige ‚Reizmittel' fungiren die Mehrzahl der löslichen anorganischen und organischen Stoffe, doch ist der Grad der Reizwirkung derselben sehr verschieden und von den schwach reizenden Substanzen werden nur die reizempfänglichsten Organismen beeinflusst. Auch sind gewisse Stoffe für bestimmte Organismen starke Reize, für andere dagegen von nur geringer Wirkung. Die Reizkraft eines Körpers hängt wesentlich von der Natur der Verbindung ab. So besitzt das Kalium keinen constanten Reizwerth, sondern derselbe schwankt in den diversen Kalisalzen, welchen letztern unter den anorganischen Salzen im allgemeinen die stärkste Reizfähigkeit zukommt. Seitens der organischen Verbindungen erwiesen sich sowohl stickstoffhaltige als stickstofffreie Körper wirksam; gute Erfolge wurden unter den ersteren z. B. mit Pepton und Glycerin erzielt. Selbst Gifte, wie salicylsaures Natron und Morphium können empfängliche Organismen anlocken. Meist wird die anziehende Wirkung durch stärkere Concentration der betreffenden Lösung in die abstossende umgewandelt; doch giebt es auch Stoffe, die constant eine abstossende Wirkung auslösen: Alkohol, freie Säuren und Alkalien. Die ‚chemotactische' Wirkung demonstrirt Verf. derartig, dass einseitig zugeschmolzene Capillarröhrchen mit den zu prüfenden Stoffen gefüllt in die auf dem Objectträger befindliche organismenhaltige Wasserschicht eingeschoben werden. Je nachdem die Reizung eine attractive oder repulsive ist, bewegen sich die Mikrobien nach der Capillaröffnung hin und dringen in das Röhrchen ein oder fliehen von der Capillaröffnung weg. Eine grosse Zahl von Bacterien, Flagellaten und Volvocineen wurde vom Verf. auf chemotactische Bewegung untersucht; das einlässlichste Studium widmete Verf. unter den Bacterien dem ‚Bacterium termo' und Spirillum Undula, unter den Flagellaten Bodo saltans. Eine sehr geringe Empfindlichkeit bekundeten Bacillus typhi abdominalis sowie die bekannten Kommabacillenarten. Von der ‚chemotactischen' Bewegung sind diejenigen Bewegungen, die durch Contact-Reiz sowie durch einfach physikalische Phänomene (Verdunstung) hervorgerufen werden, streng zu trennen.

Wir müssen uns mit diesen kurzen Andeutungen über den Inhalt der wichtigen Pfeffer'schen Abhandlung begnügen, da ein näheres Eingehen auf denselben den Rahmen unseres Berichts überschreiten würde; das genaue Studium des Originals ist aber jedem Bacteriologen, abgesehen von dem allgemeinen mikrobiologischen Interesse der darin nieder-

gelegten und erörterten Beobachtungen, auch deshalb zu empfehlen, weil die von Pf. studirten ‚chemotactischen' Bewegungen doch wahrscheinlich eine nicht ganz unwichtige Rolle unter den Bewegungsvorgängen von Zellen und Mikrobien innerhalb des inficirten Menschen- und Thier-Körpers spielen dürften.

Miquel (694) hat bereits im Jahre 1881, also 8 Jahre vor den bezüglichen Beobachtungen Globig's [402]) — was letztgenannter Forscher nicht, wie Miquel meint, zu erwähnen unterlassen hat, Ref. — eine Bacillusart entdeckt, welche bei (oder sogar noch etwas jenseits) 70° C. zu leben und zu gedeihen vermag. In der vorliegenden Abhandlung liefert der Verf. eine genaue Monographie dieses interessanten, von seinem Entdecker jetzt als ‚Bacillus termophilus' bezeichneten Mikrobions; er schildert die Methode seiner Reingewinnung, giebt eine genaue Beschreibung seiner morphologischen und biologischen Eigenschaften und berichtet schliesslich über die Stätten seines natürlichen Vorkommens. Wir heben aus diesen Darlegungen des Autors hervor, dass der Bacillus thermophilus unterhalb 42° C. überhaupt nicht wächst, am besten bei 65-70° gedeiht, und erst oberhalb 72° abstirbt; dass er bei 50° in Form kurzer Stäbchen proliferirt, welche an dem einen Ende eine stark glänzende Spore bilden, bei 60-70° dagegen zu langen Fäden auswächst; dass seine Sticheulturen auf Agar an der Stichstelle in Form eines weissen gewölbten Meniskus hervortreten; dass der Bacillus thermophilus nur ausnahmsweise in der Luft, weitverbreitet dagegen im Boden und namentlich in Gewässern, besonders solchen, die mit Kloakeninhalt verunreinigt sind, ausserdem aber auch im Darmkanal des Menschen und der Thiere vorkommt und dass schliesslich die biologische Leistung des Bacillus in der Erregung stinkender Fäulniss besteht, während ihm resp. seinen chemischen Producten pathogene Eigenschaften völlig abgehen. Am Schlusse erörtert Verf. die Bedeutung der gefundenen Thatsache des Bacillenwachsthums bei so hoher Temperatur für die allgemeine Biologie und Bacteriologie; sie zeigt, dass die Leibessubstanz dieses Bacillus ganz anders constituirt sein muss, als das Protoplasma der thierischen Zelle und das thierische Eiweis, welches bei der genannten Temperatur sofort abstirbt resp. erstarrt; sie zeigt weiterhin die Unzuverlässigkeit der Methode der discontinuirlichen Sterilisation und der Gelatine-Methoden zur quantitativen und qualitativen Bestimmung der in Wasser und Erde vorhandenen Bacterienkeime.

Globig (681) wurde bei seinen Versuchen [403]) über „Bacterienwachsthum bei 50-70°", bei den fast ausschliesslich die Kartoffeln

[402]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 359 Ref.
[403]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 359. Ref.

als Nährboden benutzt wurden, oftmals durch den Umstand gestört, dass die Kartoffeln trotz Anwendung der vorschriftsmässigen Sterilisationsmaassnahmen nicht keimfrei geworden waren, sondern verschiedentliche Arten der durch ihre in Form runzelicher Häutchen auftretenden Vegetationen gekennzeichneten ‚Kartoffelbacillen' aufgehen liessen. Den meisten Widerstand gegen die keimtödtende Kraft des Sublimats und des strömenden Wasserdampfs bewies aber ein Kartoffelbacillus, welcher durch eine Haut mit niedrigen, feinen und dicht gedrängten Falten, durch die röthlichgelbe oft sogar rosenrothe Farbe, welche die von ihm bewachsene Kartoffelfläche erhält und durch einen eigenthümlichen an gekochten Schinken erinnernden Geruch charakterisirt war. Die Sporen dieses „rothen Kartoffelbacillus" werden, was G. durch zahlreiche, sorgfältige Desinfectionsversuche feststellte, im strömenden Wasserdampf erst nach 5½ bis 6 Stunden vernichtet und überstehen einen Aufenthalt von ¾ Stunden Dauer im gespannten Dampf von 109-113°; durch 1‰ Sublimatlösung werden sie erst nach 90 Minuten getödtet, durch 5% Carbolsäure selbst nach 14tägiger Einwirkung noch nicht. Dagegen bringt sie Dampf von 113-116° in 25 Minuten, von 122-123° in 10 Minuten, von 126° in 3 Minuten, von 127° in 2 Minuten, von von 130° augenblicklich um's Leben.

Gruber (684) liefert den unumstösslichen Nachweis, dass die Sporen des allüberall verbreiteten Bacillus subtilis der Einwirkung des Wasserdampfs von 100° zwei und eine halbe Stunde Widerstand zu leisten vermögen, mithin innerhalb einer, in der Desinfectionspraxis aufwendbaren Zeit überhaupt nicht zu tödten sind. Trotzdem sei, wie Gruber der Anführung dieser Beobachtungsthatsache, Esmarch[404] zustimmend, hinzufügt, die Anwendung des ungespannten Dampfes zur Desinfection nicht aufzugeben, da pathogene Sporen von ähnlicher Widerstandskraft nicht bekannt sind und die spätere Auffindung solcher unwahrscheinlich ist.

Sternberg's (703) Experimente über den Temperaturgrad, bei welchem pathogene Bacterien im erhitzten Wasser absterben, ergeben folgende Resultate: 1) Die für Zerstörung der Vitalität pathogener Bacterien erforderliche Temperatur variirt für die verschiedenen Bacterienarten. — 2) Wo keine Sporen vorhanden sind, schwanken die Temperaturen um ca. 10° C. — 3) Eine Temperatur von 56° C. tödtet die Bacillen des Typhus abdominalis, die Spirillen der Cholera asiatica, den Erysipelkokkus, das Virus der Vaccine, Rinderpest, Schafpocken und wahrscheinlich auch noch mehrerer anderer Infectionskrankheiten. — 4) Eine Temperatur von 62° C. vernichtet alle pathogenen und nicht pathogenen Bacterien, wenn keine Sporen vorhanden sind (mit Ausnahme

[404]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 485. Ref.

von Sarcina lutea). — 5) Eine Temperatur von 100° C. zerstört, wenn sie 5 Minuten lang einwirkt, die Sporen aller pathogenen Organismen. — 6) Es ist wahrscheinlich, dass auch die Sporen einiger Bacillusarten durch eine Temperatur von 60° C. getödtet werden; dieser Punkt bedarf indessen noch weiterer experimenteller Prüfung.

C. Fraenkel (679) unterwarf an der Hand exacter, einwurfsfreier Methoden, welche in der Ueberleitung, namentlich aber der Durchleitung eines CO_2-Stroms durch die mit den Mikrobien geimpften Culturflüssigkeiten bestanden, die seit Einführung der Koch'schen Methodik erst wenig bearbeitete Frage nach dem schädlichen Einfluss der CO_2 auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen einer systematischen experimentellen Prüfung. Anstoss zu derselben gaben Verf.'s frühere Beobachtungen[405] über die Vermehrung der den tieferen Schichten entnommenen Boden-Bacterien, welche unweigerlich darauf hinwiesen, dass die Entwicklung der Bacterien in den tieferen Bodenschichten trotz genügend vorhandener Nahrung gehemmt ist, welches Hemmniss möglicherweise in dem CO_2-Reichthum gelegen sein konnte. Die Resultate der Fraenkel'schen Untersuchung ergaben aber kein dieser möglichen Voraussetzung entsprechendes Ergebniss, lehrten vielmehr folgendes kennen:

Eine gewisse Anzahl bekannter Bacterienarten gedeiht in reiner CO_2 fast ebenso gut wie in der Luft; hierher gehören von für den Menschen pathogenen Arten die Bacterien des Typhus abdominalis und Friedländer's Pneumonie-Kokken. Andere Arten erleiden nur eine mässige Beschränkung des Wachsthums, z. B. M. prodigiosus, Proteus vulgaris. Eine dritte Gruppe wächst in CO_2 nur, wenn gleichzeitig die Temperatur erhöht wird; so verhalten sich viele wichtigen pathogenen Bacterien, z. B. die pyogenen Kokken, die Bacterien des Schweinerothlaufs und der Schweineseuche. Die Mehrzahl der übrigen, namentlich viele saprophytische Bacterien, proliferiren in CO_2 unter keinen Umständen, werden aber auch durch dieselbe nicht geschädigt oder vollends abgetödtet. Auf einigen bestimmten, daraufhin genauer untersuchten Bacterien, darunter die wichtigsten pathogenen Arten (Cholerabacillen, Milzbrandbacillen, Staphylokokkus aureus) wirkt die CO_2 mehr oder minder vollständig keimtödtend. Die früheren Beobachtungen von Leone[406] und Hochstetter[407] über das theilweise Absterben der Wasserbacterien bezw. Cholerabacterien finden also durch vorliegende Untersuchungen volle Bestätigung. Eine Abschwächung pathogener Bacterien kommt aber durch die CO_2 nicht zu Stande. Auch die obligat anaërobien Bacterienarten werden durch CO_2 im Wachsthum gehemmt.

[405]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 433. Ref.
[406]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 403. Ref.
[407]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 429. Ref.

Trotz dieser ihrer entwicklungshemmenden, theilweise sogar keimtödtenden Wirkung ist die CO_2 als wirkliches Conservirungsmittel nicht zu verwerthen, da die gewöhnlichsten Fäulnisserreger durch das Mittel weder vernichtet noch völlig am Wachsthum verhindert werden. Als eigentlicher Grund für die Entwicklungshemmung, welche die Bacterien in den tieferen Bodenschichten erfahren, kann die CO_2 ebenfalls nicht angesehen werden, da nach Fodor der CO_2-Gehalt der Bodenluft nur bis höchstens 11% beträgt, nach F.'s Untersuchungen aber schon verhältnissmässig geringfügige Beimengungen gewöhnlicher Luft zur CO_2 selbst den gegen letztere empfindlichsten Arten wieder eine ausgiebige Entwicklung gestatten.

Im Gegensatz zur reinen CO_2 wirkte der reine O im allgemeinen, von den obligaten Anaërobien natürlich abgesehen, auf viele Bacterien evident wachsthumsfördernd ein, nur bei Mikr. prodigiosus zeigte sich insofern ein ungünstiger Einfluss, als der Farbstoff nicht so glänzend florirte, wie beim Wachsthum in Luft.

Canalis und **di Mattei** (673) suchten experimentell den Einfluss der Fäulniss auf Typhus- und Cholera-Bacterien festzustellen und fanden dabei, dass die chemischen Producte der Fäulniss die genannten Bacterien nur unerheblich beeinflussen, während die Fäulnissbacterien die Cholerabacterien zu vernichten im Stande seien. Allerdings sei diese deletäre Wirkung nur in den ersten Stadien der Fäulniss eine flagrante; je mehr der Fäulnissprocess fortschreitet, desto schwächer werde die Vernichtungsarbeit der Fäulnissbacterien, so dass sie schliesslich die Cholerabacterien nicht mehr tiefer geschädigt werden, vielmehr, auf neuen, günstigen Boden übertragen, daselbst üppig gedeihen.

Für die Praxis ziehen die Verff. aus ihren Untersuchungen den Schluss, dass die mittels Transport von Choleradejectionen in stark faulige Massen, wie z. B. Kloakeninhalt, hineingelangte Cholerabacterien sich daselbst ganz gut am Leben erhalten könnten, um, von hier auf eine neue, günstige Nährsubstanz gerathend, kräftig zu wachsen und Material zu neuen Infectionen zu liefern[408].

di Mattei und **Scala** (692) glauben die vielfach bestrittene (und, abgesehen von den Cholerabacterien, welche übrigens durch das Mittel wohl nur ausnahmsweise getödtet, meist nur in der Entwicklung gehemmt werden — für keine pathogene Bacterienart bisher sicher erwiesene[409]. Ref.) Annahme der antiseptischen Wirksamkeit des Jodoforms und

[408]) Mit diesen Annahmen der italienischen Autoren steht jedoch die von allen Seiten bestätigte Erfahrung Koch's im Widerspruch, dass Cholerabacterien, welche absichtlich in Kloakeninhalt eingeführt werden, sehr rasch darin zu Grunde gehen. Ref.

[409]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 368 ff. Ref.

Jodols von Neuem durch Experimente bekräftigen zu können. Um wirksam zu sein, mussten allerdings die genannten Stoffe mit reducirenden Substanzen zusammengebracht werden, wodurch Jod frei wird, welchem Element dann der antiseptische Erfolg zuzuschreiben sei[410]. Gelatine und Blutserum sind deshalb, nach den Verff.'n, wenig geignete Nährböden, um den antiseptischen Einfluss des Jodoforms zu zeigen; weit bessere Erfolge geben Gelatine, welche von Mikroorganismen zersetzt ist sowie nicht sterilisirte Bouillon. Die Gegenwart des Lichts ist nicht von wesentlichem Belange, wohl aber begünstigt Temperaturerhöhung die Zerlegung der in Rede stehenden ‚Antiseptika' und beschleunigt daher den Tod der Mikroorganismen. Der antiseptische Effect des Jodoforms ist stets grösser, als der des Jodols[411].

Rovsing (698) bekämpft in dem citirten Artikel die Ansicht de Ruyter's[412], dass das Jodoform ohne die Eiterkokken selbst zu schädigen, dennoch als ein wirksames Mittel gegen den Eiterungsprocess geschätzt werden müsse, weil es die schädlichen Eiter-Ptomaïne zerstöre. R. widerlegt diese Ansicht vor allem erstens durch den Hinweis, dass nach den zahlreichen experimentellen Erfahrungen die Zumischung von Jodoform zu der virulenten Eiterkokken-Cultur oder infectiösem Eiter in nichts die pathogenen Effecte des Infectionsmaterials abschwäche und zweitens damit, dass, wenn das Jodoform nicht die Eiterkokken, die alleinigen Erzeuger der Eiter-Ptomaïne zu tödten oder auch nur zu schädigen vermag, auch der etwaige zerstörende Einfluss auf die Eiter-Ptomaïne aus leicht ersichtlichen Gründen praktisch werthlos sein müsste[413].

de Ruyter (699) bemerkt, dass er auf eine sachliche Discussion mit Rovsing um so eher verzichte, als in der Arbeit von Neisser

[410]) Die gleiche Ansicht ist bekanntlich auch schon von Neisser zu begründen versucht worden (cf. d. vorjähr. Ber. p. 374, nebst kritischer Anmerk. No. 533). Ref.

[411]) Gegen die Schlussfolgerungen der Verff. ist derselbe Einwand zu erheben, der seiner Zeit mit Recht gegen die ersten Experimente von Heyn und Rovsing erhoben worden ist: dass nämlich das Verhalten auf todten Nährböden nicht das Verhalten innerhalb der lebenden Körpergewebe präjudiciren könne. Wenn wirklich unter gewissen Bedingungen auf todten Nährböden ein antiseptischer Einfluss des Jodoforms durch Jodabspaltung stattfindet, so beweisen die zuerst vom Ref. systematisch durchgeführten Jodoform-Experimente am Versuchsthier, welche in der Folgezeit vielfach bestätigt worden sind, dass innerhalb der lebenden Gewebe eine zur Entwicklungshemmung oder vollends Vernichtung der in den Geweben befindlichen Organismen ausreichende Jodabspaltung aus der mit den Organismen in denkbar günstigste Berührung gebrachten Jodoformmasse nicht zu Stande kommt. Ref.

[412]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 371. Ref.

[413]) Cf. unsere mit Rovsing's kritischen Ausführungen im wesentlichen übereinstimmende kritische Bemerkung No. 5 (p. 371) im vorjähr. Ber. Ref.

eine Bestätigung und Ergänzung seiner bez. Versuche bereits vorläge [414].

Behring (668) hat, in weiterem Verfolg seiner Untersuchungen über die Wirkungsweise des Jodoforms [415], jetzt gefunden, dass das Cadaverin, welches, wie sich B. durch eigene Versuche überzeugte, eitererzeugend [416] wirkt, dieser Eigenschaft durch Zusammenmischung mit Jodoform beraubt wird. Zum Theil rührt dieser Effect des Jodoforms wohl von Bildung jodwasserstoffsauren Cadaverins her, welches keine Eiterung macht, z. Th. aber jedenfalls auch davon, dass das Cadeverinmolekül durch das Jodoform zerstört wird. Nimmt man ein analoges Verhältniss, wie es hier zwischen Jodoform und Cadaverin erwiesen, auch zwischen Jodoform und Eiter-Ptomaïnen an, so wird es verständlich, dass das Jodoform eine heilsame Wirkung bei malignen Eiterungsprocessen ausüben kann, auch ohne dass die Eiter-Bacterien direct wesentlich geschädigt werden [417].

Karlinski (687) hat, angeregt durch de Ruyter's [418] Behauptung, dass das Jodoform allen gegen dasselbe gerichteten Angriffen zum Trotz, doch ein wirksames Antiseptikum sei, eine Anzahl bezüglicher Versuche an künstlichen Reinculturen sowie an Thieren zur Entscheidung dieser Streitfrage unternommen, welche sämmtlich zu Ungunsten des Jodoforms ausgefallen sind. Das Resultat der Versuche war derart, dass dem Jodoform jedwede Einwirkung auf Eiter-Mikroorganismen abgesprochen werden musste. Dagegen war ein hemmender Einfluss des Jodoforms auf den Fäulnissprocess des Eiters sowohl im Culturglas als auch innerhalb der lebenden Gewebe nicht zu verkennen. Wegen dieser antisaprogenen Kraft, sowie seiner austrocknenden und sonstigen indirect bacterienfeindlichen Wirkungen verdient das Jodoform immerhin „in der grossen Reihe der Desinficientia" volle Berücksichtigung [419].

---

[414]) Rovsing greift aber nicht diese Versuche und deren thatsächliche Ergebnisse an, sondern nur die daraus für das Jodoform gezogenen Schlussfolgerungen und zwar mit durchaus sachlichen, allerdings wohl nur sehr schwer widerleglichen Gründen. Dass auch Neisser's Arbeit trotz aller Gründlichkeit und Exactheit der darin niedergelegten Untersuchungen den Beweis nicht erbringt, dass das Jodoform den Werth eines chirurgischen Antiseptikums besitze und die Gründe, die gegen diese Annahme sprechen, nicht umstösst, haben wir s. Z. hervorgehoben (cf. d. vorjähr. Ber. p. 376, Anmerk. 533). Ref.

[415]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 372. Ref.

[416]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 386/387. Ref.

[417]) Behring kommt also hier auf die de Ruyter'sche Auffassung, auf deren Nichtstichhaltigkeit im voranstehenden Referate hingewiesen ist. Ref.

[418]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 371. Ref.

[419]) Im wesentlichen deckt sich dem Obigen zufolge das Resultat der Karlinski'schen Untersuchungen sowohl in den objectiven Ergebnissen als auch in den Schlussfolgerungen mit den Resultaten der entsprechenden Untersuchungen von Ref. und Kunz (cf. d. vorjähr. Ber. p. 370). Ref.

Martens (691) prüfte unter Grawitz's Leitung eine grosse Zahl von chemischen Stoffen auf ihr Verhalten gegen Eiterbacterien (pyogene Staphylo- und Streptokokken). Es wurde vorzugsweise die keimtödtende, weniger die entwicklungshemmende Wirkung berücksichtigt. Aus dem reichhaltigen Detail der meist Bekanntes bestätigenden Mittheilungen seien nur folgende Punkte kurz hervorgehoben:

Jodoform tödtet weder die Eiterkokken, noch verzögert es ihr Wachsthum. Dagegen kommen in jodoformirten Gelatine-Culturen selbst nach wochenlangem Stehen im Lichte weder beim Staphylokokkus aureus noch beim Mikrokokkus aureus die charakteristischen Orange- resp. Purpur-Färbungen der Vegetationen zum Vorschein. Als keimtödtende Mittel von mehr oder minder grosser Kraft erwiesen sich: Sublimat, Carbolsäure, Thymol, Eau de Javelle, Argentum nitricum, Bor-, Salpeter-, Salz-, Schwefel-, Essig-, Salicyl-, Benzoë-Säure, Terpentin, Chinolin, Resorcin, verschiedene Salze, Kalkwasser etc. Indifferent zeigten sich: Jodkalium, Kochsalz, Borax, Zincum sulphuricum, Alaun, Kali chloricum etc. Das Nähere muss im Original eingesehen werden.

Aradas (667) prüfte durch Culturglasexperimente die verschiedensten aetherischen Oele auf ihre „antiseptische" Wirksamkeit und gelangte danach zu dem Resultat, „dass die Wirksamkeit der Oele nur eine scheinbare ist". „Zwar ist diese Wirksamkeit für eine geringe Zeit, je nach den Mikroorganismen und für die einzelnen Oele eine verschiedene, aber keins der aetherischen Oele vermag als wirklich antiseptisch [420] angesprochen zu werden".

Samter (702) prüfte unter Fehleisen's Leitung die antibacterielle Fähigkeit der Salicylsäure, des Thymols, Aseptols, der Aseptinsäure und des Lister'schen Säuresublimats an der Hand von Experimenten mit Reinculturen verschiedener pathogener Mikroorganismen. Die Experimente bestätigten die schon von Koch festgestellte Thatsache, dass Stoffe, welche nur geringe oder auch gar keine desinficirenden (keine tödtenden) Eigenschaften besitzen, doch vortrefflich antiseptisch (entwicklungshemmend [421]) wirken können. So erwiesen sich Thymol und Salicylsäure, und zwar ersteres noch mehr als letztere, als sehr geringwerthige Desinficientia, dagegen, besonders ersteres, als

[420]) Es ist in dem uns allein zugänglichen Referat nicht angegeben, ob der Ausdruck „antiseptisch" im Sinne von nur „entwicklungshemmend" oder von entwicklungshemmend und keimtödtend gebraucht sein soll. Ref.

[421]) Verf. verwendet für den von Koch im obigen Sinne gebrauchten und danach jetzt fast allgemein in diesem Sinne angewendeten Ausdruck ‚antiseptisch' die Bezeichnung: ‚kolyseptisch' (von κωλύω, hindern und σήπομαι, faulen), während er das Wort ‚antiseptisch' gleichbedeutend mit ‚desinficirend' gebraucht. Ref.

hervorragend gute Antiseptica (‚Kolyseptica', Samter): Salicylsäure machte bei einem Zusatz von 1 : 1000, Thymol schon bei einem solchen von 1 : 3000 den Nährboden immun gegen Staphylokokken- und Milzbrandbacillen-Wachsthum. Das Aseptol bekundete sowohl sehr geringe desinficirende als auch antiseptische (kolyseptische) Wirksamkeit, die Aseptinsäure etwas grössere Desinfections- und ziemlich erhebliche kolyseptische Kraft. Das Säuresublimat Lister's erwies sich als Desinficiens gleich 0.

Behring (670) untersuchte die antibacteriellen Eigenschaften des Weinsäure-Sublimats (nach Laplace) in eiweisshaltigen Flüssigkeiten und fand, dass eine Lösung von (1,0) 1000,0 in Blutserum bei 20 Minuten langer Einwirkung die von ihm benutzten Milzbrandsporen tödtete. Bei Versuchen mit Eiter war die Desinfection ungleichmässiger.

Die antiseptische (entwicklungshemmende) Kraft des Weinsäure-Sublimats in Blutserum stand noch hinter der des gewöhnlichen Sublimats zurück. Die Wirkung des ersteren war um das 50fache, die des letzteren nur um das 40fache schwächer als in eiweissfreien Nährlösungen.

Ferner fand Verf., dass der von Sublimat in Blutserum erzeugte Niederschlag nicht nur von Weinsäure gelöst wird, sondern von sämmtlichen Mitteln, welche Niederschläge der Salze aus der Quecksilberoxydreihe in Lösung zu halten vermögen, falls sie nicht an sich coagulirend wirken. Andererseits kommen im Blutserum, welches Sublimat durch Weinsäure gelöst enthält, alle Fällungen durch Reagentien zur Erscheinung, welche ein in Wasser gelöstes Salz aus der Quecksilberoxydreihe erleidet.

Bei der Entstehung der Metallniederschläge spielen nach Verf. im Blutserum die Salze desselben eine wesentliche Rolle; für die Nitrat-Niederschläge möchte Verf. sogar die Salze allein verantwortlich machen und den Eiweissausfall durch mechanisches Mitgerissenwerden erklären.

Petruschky.

Gottstein (682) hat, ausgehend von seinen interessanten Beobachtungen betreffend die Eigenschaft des Lanolin, durch Mikroorganismen unzersetzlich und für sie undurchgängig zu sein[422], experimentell festgestellt, dass eine Mischung von Lanolin mit Sublimat gerade so desinficirend wirkt, wie die wässerige Lösung von Sublimat. Es lag hier ein anscheinender Widerspruch vor mit der bekannten Entdeckung von Koch, wonach selbst Antiseptica ersten Ranges wie die Carbolsäure, in Oel gelöst, keine Spur von ihrer antiseptischen Wirksamkeit zu erkennen geben. In Wirklichkeit ist

[422]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 360. Ref.

jedoch, wie G. klarlegt, kein Widerspruch vorhanden, denn das Sublimat löst sich nicht in Oel resp. in Lanolin und es ist daher „eine Sublimat Lanolinmischung offenbar zu denken als eine wässerige Lösung des Stoffs, deren Theile von unzähligen kleinen Fettkügelchen so durchsetzt sind, dass nur eine physikalische, nicht eine chemische Aenderung der Substanz erzeugt wird". Die in Fetten löslichen Desinficientia, wie Carbol, verhalten sich dagegen, mit Lanolin gemischt, ebenso wie nach Koch's Entdeckung die öligen Lösungen d. h. sie sind antiseptisch völlig wirkungslos. Abgesehen von dem theoretischen Interesse ist vorliegende Ermittlung G.'s auch praktisch wichtig, indem die Anwendung einer ‚antiseptischen Wundsalbe' bei der Wundbehandlung mancherlei Vortheile gegenüber der Benutzung wässeriger Lösungen darbieten dürfte. Es lässt sich schon jetzt, nach dem Ergebnisse der vorliegenden Prüfung, annehmen, dass „Salben, mit wässerigen Lösungen einer Arzneisubstanz bereitet, dann ihre volle Wirksamkeit bewahren, wenn die Arzneisubstanz eine grössere Löslichkeit in Wasser zeigt, als in Fett".

Eisenberg (676) prüfte die antibacteriellen Eigenschaften des Pearson'schen Creolins[423] durch entsprechende Experimente mit Reinculturen der verschiedensten pathogenen Mikroorganismen und gelangte dabei zu für das genannte Mittel sehr günstigen Resultaten. Es ergab sich, dass die sporenfreien Mikroorganismen sammt und sonders nach 15 Minuten langem Aufenthalt in 2procentiger Creolinlösung getödtet waren; bei Anwendung 5procentiger Lösung genügte schon eine Einwirkung von 10 Secunden. Die 5procentige Creolinlösung erwies sich hiernach als ein Mittel, welches schon in kürzester Frist die vegetativen Formen aller pathogenen Mikroorganismen tödtet. Erheblich widerstandsfähiger erwiesen sich natürlich die sporenhaltigen Mikroorganismen; aber auch diesen gegenüber leistete das Creolin vorzügliches: Milzbrandsporen waren in 2- bis 8procentigen Creolinlösungen nach 2, Heubacillensporen nach 6 Tagen vernichtet, während mit den entsprechenden Carbol-Lösungen noch nach 7tägiger Einwirkung ein beträchtlicher Theil der Sporen keimfähig geblieben war. Als Desinficiens übertraf also nach diesen Versuchen das Creolin die Carbolsäure! Dieselbe Ueberlegenheit bekundete das Creolin in den Versuchen, welche zur Prüfung seiner entwicklungshemmenden (antiseptischen) Fähigkeiten angestellt wurden. Nur von Sublimat wurde das Creolin auch in dieser Hinsicht übertroffen. Da sich nach Fütterungsexperimenten kein schädlicher Einfluss des Mittels auf den Organismus herausstellte, so nimmt Verf. mit Fröhner u. A. die Ungiftigkeit des Creolins von Pearson an und empfiehlt nach alledem die Anwendung des letzteren zu therapeutischen Zwecken, ohne jedoch aus dem Erfolg der Cultur-

[423]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 378/379 und p. 493. Ref.

glasversuche mit Reinculturen den Erfolg bei der Anwendung in praxi zu präjudiciren. Rathsam ist es nach E., täglich frische Creolinlösungen herzustellen und dieselben vor dem Gebrauche umzuschütteln[424].

Behring (668) fand, dass das Creolin in eiweisshaltigen Lösungen sehr viel schwächer antibacteriell wirkt, als in eiweissfreien. In Blutserum gelöst, entfaltet es erst im Verhältniss von 1 : 175 entwicklungshemmende Wirkung und ein tödtender Effect (auf Staphylokokken) ist von einer 1procentigen Lösung selbst nach 10 Minuten noch nicht zu constatiren. Ebensowenig erwies sich ein nekrotisches, staphylokokkenhaltiges Gewebsstück, welches 8 Minuten, Eiter, welcher 5 Minuten in 2proc. Creolinlösung verweilt hatte, desinficirt. In eiweisshaltigen Lösungen resp. bacterienhaltigen Geweben gegenüber leistet also das Creolin 3 bis 4 Mal weniger als die Carbolsäure. Auch ist seine antibacterielle Wirkung, nach B.'s Versuchen, pathogenen Bacterien gegenüber geringer, als nicht pathogenen. Therapeutisch, speciell für die Zwecke der chirurgischen Praxis, kann mithin das Creolin nicht mit der Carbolsäure concurriren. Weiterhin ermittelte B. (wie gleichzeitig auch Ref. und Washbourn, s. vor. Anmerk.), dass das Creolin deletäre Wirkung auf den thierischen Organismus auszuüben vermag. Nach subcutaner Injection des unverdünnten Mittels tritt in 1 bis 2 Stunden unter klonischen Krämpfen und zunehmenden Collapserscheinungen der Tod ein. Nach Injection der nicht tödtlichen Creolinmenge entsteht chronische Nephritis mit Albuminurie. Nach B.'s Versuchen tödtet das Creolin die Versuchsthiere sicher bereits in einer Dosis, welche genau nur den 6. Theil derjenigen beträgt, die, auf 1 Kilogramm Thiergewicht bezogen, angewendet werden müsste, um das Wachsthum der Milzbrandbacillen in dem betreffenden Thierkörper aufzuheben. Dasselbe gilt, nach B., auch für das Sublimat, die Carbolsäure[425] und Desinfectionsstoffe überhaupt; es handle sich hier um ein allgemeines, mit fast mathematischer Sicherheit aufzustellendes Gesetz.

Grauer (682) setzte mit verschiedenen Bacterien getränkte Lein-

[424]) Versuche, welche Herr Dr. Washbourn aus London im (Königsberger) Laboratorium des Ref. über die antibacterielle Wirksamkeit des Creolins anstellte, haben, wie im nächstjähr. Ber. näher mitgetheilt werden wird, die günstigen Resultate der Eisenberg'schen Desinfectionsexperimente bestätigt; bezüglich der Frage der toxischen Eigenschaften des Mittels für den thierischen Organismus kam jedoch W. zu einem entgegengesetzten Resultat, wie E., indem er feststellte, dass dem Creolin (Pearson) an sich eine ziemlich bedeutende Giftigkeit für den thierischen Körper innewohnt (cf. Centralbl. f. Bact. Bd. V, 1889, No. 4). Ref.

[425]) Nach Washbourn's Versuchen steht die Giftwirkung des Creolins doch weit hinter derjenigen der Carbolsäure zurück, wobei allerdings dahingestellt bleiben muss, in wieweit dies mit der geringeren Resorbirbarkeit des Creolins zusammenhängt. Ref.

wandläppchen, Probierröhrchen mit Bacterien, Reinculturen von Tuberkelbacillen in Blutserum, Wasserleitungswasser einem starken Strom von Schwefelwasserstoff verschieden lange Zeit aus. Der Erfolg war ein durchaus negativer, wonach der BERGEON'schen Methode der Phthisisbehandlung durch intrarectale Application von CO_2 — H_2S-Gemengen [426] der Boden entzogen ist.

Biggs (670) prüfte die keimtödtende Wirkung des Schwefeldioxyds im Vacuum, wo eine vollständige Füllung des Raumes mit dem Gase (100 Volumprocent) und ein vollständiges Durchdringen der untersuchten Objecte möglich wäre. So wurden Lappen mit verschiedenen Bacterienspecies inficirt der Schwefeldioxydatmosphäre ausgesetzt. Die Resultate der Untersuchung sind: dass schweflige Säure in 100 Volumprocent unter Druck innerhalb 30 Minuten die meisten Mikroorganismen tödtet, gleichviel, ob sie in feuchtem oder trockenem Zustande sind. Sporen werden nicht getödtet, nur ihr Wachsthum verlangsamt. Durch den Vacuumprocess ist das vollständige Durchdrungenwerden des zu desinficirenden Objectes gesichert. *Tangl.*

Wyssokowitsch (705) prüfte die antibacterielle Wirksamkeit des Ozons auf Reinculturen der verschiedensten pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen und fand, dass das Ozon auf sämmtliche eine deutlich wachsthumshemmende Wirkung äusserte, während die Virulenz der pathogenen Arten durch das Mittel nicht verändert wurde. Verf. glaubt, dass die antiseptische Kraft des Ozons „auf einer Oxydation der oberflächlichen Schichte“ beruht, da Bacterien im Stiche vom Ozon nicht beeinflusst wurden.

Salkowski (698. 699) constatirte, dass Harn, mit Chloroform versetzt, sich beliebig lange Zeit unverändert erhält, welche Beobachtung ihm Veranlassung gab, eingehende Untersuchungen über die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers anzustellen. Es ergab sich, dass alle an die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen gebundenen Fermentationsvorgänge (alkoholische Gährung, Milchsäuregährung etc.) durch das Chloroformwasser verhindert werden, während die Wirkung der gelösten Fermente (Ptyalin, Pepsin, Diastase etc.) durch das genannte Mittel keine Einbusse erfährt. Directe Prüfungen an reincultivirten Bacterien (Milzbrandbacillen, Cholerabacterien) zeigten, dass nicht sporenhaltige Bacterien durch ½stündigen Aufenthalt in Chloroformwasser getödtet werden, sporenhaltige dagegen demselben ausserordentlich lange widerstehen. Nach der Ansicht des Verf.'s dürften sich die conservirenden und keimtödtenden Eigenschaften in mancherlei Richtung praktisch verwerthen lassen, zu Heilzwecken, zur Conservirung

---

[426]) Cf. d. Ber. p. 172. Ref.

von allerhand faul- und gährfähigen Lösungen, von anatomischen Präparaten u. s. w.

Bezüglich der Verwendung des in Rede stehenden Mittels zur Desinfection des Darminhalts stellte S. eine Anzahl besonderer Versuche an einem im Stoffwechselgleichgewicht befindlichen Hund an. Derselbe erhielt an 3 auf einander folgenden Tagen je 200 ccm Chloroformwasser ($^1/_2$ % Chloroform) und es wurde nun sowohl die Menge der im Harn ausgeschiedenen Aetherschwefelsäure als auch die Zahl der in den Faeces enthaltenen Bacterienkeime regelmässig festgestellt, um hiernach ein Urtheil über die Fäulnissprocesse im Darmkanal zu gewinnen. Es zeigte sich, dass zwar keine vollständige Vernichtung der Darmbacterien und keine völlige Aufhebung der Darmfäulniss, wohl aber eine ziemlich erhebliche Verminderung der Zahl der ersteren und Hemmung der letzteren stattfand.

Lübbert (686) untersuchte die antibacterielle Wirksamkeit der α-Oxynaphthoë-Säure ($C_{11}H_8O_3$), welche aus Naphthol durch Addition von CO_2 entsteht. Dieselbe ist in Alkohol und in Aether zu etwa 10 %, in Wasser nur wenig löslich, doch wird ihre Löslichkeit durch Borax, sowie durch Natriumphosphat erhöht. Verf. sucht durch Bacterienversuche die entwicklungshemmende, die keimtödtende und die sporenvernichtende Kraft dieser Säure festzustellen.

Wurden verschiedene Nährsubstrate (gehacktes Fleisch, Harn, Milch etc.) mit O.-Säure in Substanz gesättigt, so zeigte sich regelmässig Ausbleib des Wachsthums der zur Infection benutzten Fäulniss-Bacterien, Hefen, Schimmelpilze und des Staphylokokkus aureus. Erhitzung der mit Säure versetzten Proben auf 50, 70, bezw. auf 100° (2 Min.) mit nachfolgender Filtration änderte den entwicklungshemmenden Einfluss der Säure nicht. 1procentige wässerige O.-Säure-$NaHPO_4$-Lösung vermochte die Fäulniss eingelegter Fische monatelang zu hindern und selbst bei den in Fäulniss übergegangenen Control-Fischen nachträglich die Bacterienwucherung und den Fäulnissgeruch bald zu unterdrücken. Verdünntere Lösungen vermochten diese Wirkung nicht auszuüben, woraus hervorgeht, dass das Lösungsmittel ($NaHPN_4$) den absoluten Desinfectionswerth der Säure beeinträchtigt. Eiweiss- und Leim-Gehalt der Substrate scheint die Wirkung der Säure nicht zu stören. Verf. empfiehlt praktische Verwendung von $^1/_4$procentigem Oxynaphthoë-Kleister beim Tapeziren zur Verhütung der Schimmelbildung.

Die bacterientödtende Kraft der O.-Säure untersuchte Verf. durch Einführung von 0,75 % Säure in Faulflüssigkeiten, ferner durch Zusammenkneten von fester Säure mit Staphylokokkus aureus und schliesslich durch Einwirkenlassen von Oxynaphthoësäure-$NaHPO_4$-Lösung auf Milzbrand und Staph. aureus. In faulem Harn war nach halbstündiger

Lies Lübbert (689 statt 686).

Einwirkung eine merkliche Abnahme, nach 2 Tagen völlige Tödtung der Bacterien nachzuweisen. Die Zusammenknetung mit Staph. aur. ergab erst vom dritten Tage ab sichere Desinfections-Resultate. Milzbrandbacillen hatte die 4procentige Säure-$NaHPO_4$-Lösung in 5 Stunden getödtet, Staph. aur. ging schon durch 3procentige Lösung in 3 Stunden, durch 2procentige allerdings erst in 6 Tagen zu Grunde. Rein wässerige Lösung (1 : 30000) zeigte nur in der Wärme geringe antibacterielle Wirkung, in der Zimmertemperatur gar keine.

Milzbrand-Sporen gegenüber waren erklärlicherweise die meisten O.-Säure-Lösungen (in Alkohol, Glycerin) und ihre Suspension in Wasser ganz wirkungslos. Nur 4procentige O.-Säure-$NaHPO_4$-Lösung zeigte schwache Wirkung, indem die inficirten Mäuse verspätet starben (3-5 Tage nach Impfung). Auffallend ist die Angabe, dass Wärme die Wirkung wieder steigerte: Bei 55 ° C. tödtete die 4procentige Lösung Milzbrandsporen in 30 Minuten. Sublimirende O.-Säure schädigte Sporen nicht. Lösung in 10 % Kaliseife (bei 38 ° gesättigt) tödtete Sporen in 2 Tagen.

Hinsichtlich der Giftwirkung berichtet Verf., dass 1,0 g der Säure (in Substanz unter die Haut gebracht) Kaninchen nicht tödtet; ebensowenig 6 Spritzen der 4procentigen O.-Säure-$NaHPO_4$-Lösung. Mäuse jedoch, welche man zwang O.-Säure haltendes Brot zu fressen, starben sehr bald, ebenso Fische, die man in O.-Säure haltiges Wasser setzte.

Als praktisch verwendbar empfiehlt Verf. ausser dem erwähnten Säure-Kleister ein mit 0,5 % der Säure versetztes Collodium, sowie 1 ‰ bezw. 1 % der Säure enthaltende Watte. *Petruschky.*

Maximovitsch (691) unterwarf das Naphthol α einer genaueren experimentellen Prüfung auf seine antibacteriellen Eigenschaften und zeigte, dass dasselbe schon im Verhältniss von 0,10 : 1000 die Entwicklung aller daraufhin geprüften pathogenen Bacterien, darunter die Milzbrandbacillen, vollständig verhindert. Urin, versetzt mit Naphthol-Pulver, zersetzte sich nicht und in Bouillon mit Naphtholzusatz im Verhältniss von 0,12 : 1000 liess die Einbringung von menschlichem Koth nur eine leichte Trübung erscheinen. Wegen dieser hemmenden Wirkung auf die Bacterienentwicklung, speciell der Darmbacterien, ferner wegen seiner, von M. durch Thierexperimente erprobten, geringen Giftigkeit und schliesslich wegen seiner Unlöslichkeit in Wasser empfiehlt sich, wie Verf. hervorhebt, das Naphthol α ganz besonders zur antiseptischen Behandlung bei abnormen Zersetzungsvorgängen im Darmkanal[427].

[427]) Nach den Angaben des Autors ist die Giftwirkung des Naphthols α doch grösser, als diejenige des Creolins, welches letztere deshalb, da es an antiseptischer Wirkung nicht hinter dem Naphthol α zurücksteht, letzterem als therapeutisches Mittel bei abnormen Gährungsprocessen im Darmkanal vorzuziehen sein dürfte. Ref.

Lies Maximovitsch (693 statt 690).

Marpmann (668) hat über den antiseptischen Werth des Hydroxylamins, eines reducirenden Körpers, zunächst Versuche mit Milch angestellt, welche als Resultat ergaben, dass ein Hydroxylamin-Zusatz von 0,01 % noch deutlich entwicklungshemmende Kraft hat. Milch mit 0,1 % Hydroxylamin bleibt 4-6 Wochen unverändert und keimfrei. Durch Kochen wird der Hydroxylamin-Rest zerstört und die giftigen Eigenschaften gehen verloren.

Pneumonie-Kokken brachte Verf. in 100 ccm Nährlösung in einen Gährungs-Endiometer. Nach 48 Stunden hatten sich 4,5 ccm Gas (u. zwar H) entwickelt. Durch Zusatz von 0,5 % Hydroxylamin wurde diese Gasentwicklung aufgehoben.

Bei der Hefe-Gährung wird die Gasbildung schon durch 0,006 % Hydroxylamin verhindert. Letztere Untersuchungen wurden in Kölbchen, die mit Gummipfropfen und Steigrohr versehen waren, vorgenommen.

Die alkalische Gährung des Harns wurde durch 0,01 % Hydroxylamin verhütet.

Zum Schluss verficht Verf. die Ansicht, dass die bacteriologischen Untersuchungen „in erster Instanz" in die Apotheken gehören und dass „dem Staate in den Apothekern überall die sichersten und besten Hygieniker zur Verfügung stehen". *Petruschky.*

v. Nencki (603) empfiehlt, bezugnehmend auf die Empfehlung des Salol durch M. Loewenthal[428] auf Grund seiner Versuche mit Cholera-Bacillen, die Salicylate des Ortho- und Meta-Kresols, denen er manche Vorzüge vor dem Salol neben gleicher Wirksamkeit vindicirt.

Petruschky.

Tassinari (705) macht vorläufige Mittheilung über originelle Untersuchungen bezüglich des Einflusses, welchen Tabaksrauch auf verschiedene Bacterien, speciell auf die für den Menschen pathogenen, auszuüben im Stande ist. In ziemlich uncomplicirter Art mit amerikanischen Tabakssorten (Cigarren und Cigaretten) experimentirend, konnte Verf. darthun, dass durch den Einfluss des Tabaksrauches (30 bis 35 Minuten lange Einwirkung) erhebliche Verzögerung der Entwicklung (z. B. Bac. prodigiosus, pneumoniae, Staphylok. pyog. aur., anthrac.) oder sogar völliges Ausbleiben der Entwicklung (z. B. Bac. choler. asiat., Typh. abdom.) — die Beobachtungszeit erstreckte sich auf 100 bis 150 Stunden — bedingt wird; und zwar tritt dieser Erfolg ein unter Einwirkung der chemischen, im Rauch vorhandenen Stoffe. Weitere, umfassendere u. a. mit dem Tuberkelbacillus anzustellende Prüfungen, welche event. zu hygienisch wichtigen Schlüssen führen, werden in Aussicht gestellt. *Hildebrandt.*

---

[428]) Cf. diesen Ber. p. 270. Ref.

Lies Marpmann (690 statt 668) und v. Nencki (695 statt 603)

c) Allgemein-pathologisches Verhalten der Mikroorganismen; allgemeine Infectionslehre.

708. **Almquist, E.**, Ueber Einfluss von Jahreszeit und Witterung auf das Auftreten von Infectionskrankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der localen Epidemien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V p. 1.)

709. **Arloing, S.**, Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI p. 1365.)

710. **Arloing, S.**, Contribution à l'étude de la résistance de l'organisme aux microbes pathogènes, notamment des rapports de la nécrobiose avec les effets de certains microbes. (Comptes rend. de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII p. 1167.)

711. **Arnold J.**, Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bacterien. [Academische Rede 21. November 1888.] Heidelberg, Winter.

712. **Babes V.**, Bacteriologische Untersuchungen über septische Processe des Kindesalters. Mit 21 farbigen Abbildungen im Text. Leipzig 1889, Veit & Comp.

713. ***Banti, G.**, Sulla distruzione dei batteri nell'organismo. (Archivio per le science mediche vol. XIII, 1888, no. 3.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 402.]

714. **Baumgarten, P.**, Beiträge zur pathologischen Mykologie. Experimentelle Arbeiten über die Bedeutung der ‚Phagocyten' für Immunität und Heilung. (Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 26.)

715. **Behring**, Ueber die Ursache der Immunität von weissen Ratten gegen Milzbrand. (Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 38.)

716. **Birch-Hirschfeld**, Ueber placentare Infection. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Köln 1888, p. 81.)

717. **Bitter, H.**, Kritische Bemerkungen zu E. Metschnikoff's Phagocytenlehre. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 318.)

718. **Bitter, H.**, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 299.)

719. **Bitter, H.**, Kommt durch die Entwicklung von Bacterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bacteriennährstoffen zu Stande? (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 291.)

720. **Bouchard**, Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences t. CVIII, 1889, p. 713.)

721. **Bouchard**, Sur l'élimination par les urines dans les maladies infectieuses de matières solubles, mortifiques et vaccinantes. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1882-84.)

722. **Bruns, P.**, Die Heilwirkung des Erysipels auf Geschwülste. (Beiträge zur klin. Chirurgie, herausgeg. v. R. Bruns Bd. III, 1888, Heft 3 p. 443.)

723. **Buchner, H.**, Immunität und Immunisirung. [Vortrag, gehalten i. d. Sitzg. des ärztl. Ver. zu München a. 21. November 1888.]

724. **Buchner, H.**, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. (Archiv f. Hygiene Bd. VIII, Heft 2 p. 145.)

725. **Bujwid**, Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphylokokkus aureus. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 19.)

726. **Bumm**, Ueber die Einwirkung pyogener Mikroorganismen auf's Bindegewebe, nebst Bemerkung über die Bedeutung derselben Mikrobien für die progressive Eiterung. (Würzb. phys.-med. Gesellsch. X. Sitzg. 12. Mai 1888.)

727. **Celli, A**, Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. (Bulletino della Società Lancisiana degli ospedali di Roma 1888, fasc. 1.)

728. **Charrin** et **Guignard**, Action du bacille pyocyanique sur la bactéridie charbonneuse. (Compt. rend. t. CVIII, 1889, p. 764.)

729. **Chauveau**, Sur le mécanisme de l'immunité. (Annales de l'Inst. Pasteur t. II, 1888, no. 2.)

730. **Christmas-Dirckinck-Holmfeld**, Recherches expérimentales sur la suppuration. Paris 1888, Doin.

731. **Czaplewski, E.**, Untersuchungen über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. (Beitr. z. allg. Pathol. u. path. Anat. von Ziegler Bd. VII, 1889, Heft 1 p. 47; Bacteriolog. Arbeiten, herausg. von P. Baumgarten.)

732. **Deutschmann, R.**, Ueber die Ophthalmia migratoria [sympatische Augenentzündung]. Hamburg 1888, Voss.

733. **Dixon-Mann, J.**, Ptomaïnes in relation to disease. (Medical Chronicle, March and April. London 1888.)

734. **Emmerich R.**, und **E. di Mattei**, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. (Fortschr. d. Medizin 1888, No. 19.)

735. **van Ermengem, E.**, Phagocytose et Bactériothérapie. (Bulletin de la Société belge de Microscopie XIV. Année, no. 4, 28 janvier 1888.)

736. **Fahrenholtz, G.**, Beiträge zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre auf Grund eigener Infectionsexperimente mit Milzbrandsporen am Frosch. [Inaug.-Diss.] Königsberg 1889.

737. **Fehleisen**, Zur Aetiologie der Eiterung. (v. Langenbeck's Archiv Bd. XXXVI, p. 966.)

738. **Flügge, C.**, Studien über die Abschwächung virulenter Bacterien und die erworbene Immunität. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 208.)

739. **Foà, P.**, und **A. Bonome**, Ueber Schutzimpfungen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 415.)

740. **Franck, G.**, Ueber den Untergang von Milzbrandbacillen im Thierkörper. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 23 p. 710 u. No. 24 p. 737.)

741. **Fraenkel, A.**, Ueber die bacterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus derselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. (Charité-Annalen XIII. Jahrg. p. 147.)

742. **Fraenkel, Alex.**, Ueber die Bedeutung von Fremdkörpern in Wunden. (Wiener klin. Wochenschr. 1888, No. 30 u. 31.)

743. **de Freudenreich, E.**, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 4 p. 200.)

744. **Gamaleïa, N.**, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 5, p. 229.)

745. **Gamaleïa, N.**, Étude sur la vaccination charbonneuse. (Annales de l'Instit. Pasteur 1888, no. 10 p. 517.)

746. **Hanau, A.**, Einige Bemerkungen über den heutigen Stand der Lehre von der Heilung und Immunität. (Fortsch. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 22.)

747. **Hildebrandt, G.**, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. (Beiträge zur pathol. Anatom. u. Physiologie herausgeg. v. Ziegler u. Nauwerck Bd. II, 1888, p. 143.)

748. **Hohnfeldt, E. A.**, Ueber die Histogenese der durch Staphylokokkus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. (Beiträge zur pathol. Anatomie u. allg. Pathol., herausgeg. von Ziegler u. Nauwerck Bd. III, 1888, p. 343.)

749. **Holmes, B.**, Mixed Infection in typhoid-fever. (Read before the Chicage Medical Society 1888, July 2.)

750. **Holmes, B.**, The bacteriological examination of an extrauterine foetus and theoretical considerations of the bacteriological condition and fate of dead, retained foetuses. (The Journal of the Americ. med. Association vol. IX, 1887, no. 20.)

751. **Holst, A.**, Ein Fall von Carcinoma mammae (Recidiv) mittels Erysipelimpfung behandelt. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 13 p. 393.)

752. **Hueppe, F.**, Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselproducte gegen die virulenten Parasiten verleihen. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 8.)

753. v. **Jürgensen**, Ueber kryptogenetische Septikopyämie. (Verhdlgn. d. VII. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden 1888.)

754. **Koch, R.**, Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten insbesondere der Kriegsseuchen. [Rede gehalten zur Feier des Stiftungstages der militärärztlichen Bildungsanstalten am 2. August 1888. Berlin.]

755. **Kossorotoff, D. P.**, Zur Frage über die putride Intoxication. (Wratsch 1887, no. 36 p. 683, no. 37 p. 705; Referat: Zeitschr. f. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 258.)

756. **Kracht, H.**, Experimentelle und statistische Untersuchungen über die Ursachen der Brustfellentzündung. [Inaug.-Diss.] Greifswald 1888.

757. **Kreibohm** und **Rosenbach**, Experimentelle Beiträge zur Frage: Kann Eiterung ohne Mitbetheiligung von Mikroorganismen durch todte Stoffe entstehen? (v. Langenbeck's Archiv. Bd. XXXVII, 1888, Heft 4.)

758. **Leber, Th.**, Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 12 p. 460.)

759. **Leber, Th.**, Die Bedeutung der Bacteriologie für die Augenheilkunde. [Bericht des VII. period. international. Ophthalmologen-Congresses zu Heidelberg 1888.] Wiesbaden, Bergmann.

760. **Lenhartz**, Beitrag zur Kenntniss der Secundärinfectionen bei Scharlach. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXVII, 1888.)

761. **Lubarsch, O.**, Ueber die Bedeutung der Metschnikoff'schen Phagocyten für die Vernichtung der Bacillen im Froschkörper. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Köln 1888, p. 84.)

762. **Lubarsch, O.**, Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 4.)

763. **Mackh**, Pilzvergiftungen bei Pferden und Rindvieh. (Adam's thierärztl. Wochenschr. 1888, No. 26.)

764. **Malvoz, E.**, Sur la transmission intraplacentaire des microorganismes. (Annales de l'Instit. Pasteur 1888, no. 3 p. 121.)

765. **di Mattei, Eug.**, Sulla trasmissione di alcune immunità artificiali dalla madre al feti. (Estratto dal Bulletino della R. Accademia medica di Roma Anno XIV, 1885-88, Fasc. VIII.)

766. **di Mattei, Eug.**, Sulla immunità artificiale per mezzo di sostanze medicamentose. (Estrotto dal Bullettino della R. Accad. Med. di Roma 1887-88, fasc. VIII.)
767. **di Mattei, Eug.**, Sulla durata dell'immunità negli animali per i bacilli del carbonchio dopo l'inesto preventiva dei cochi dell' eresipela. (Estratto dal Giorn. della R. Accad. di Med. di Torino Anno 1888, No. 2-3.)
768. **Mazza, A.**, Studio clinico-anatomico su di un caso di Ottolmia simpatica. R. Università di Genova. Istituto die Patologia generale. (Annal di Ottalmol. Bd. XVI p. 171.)
769. **Mazza, A.**, Ricerche sperimentali sull'Oftalmia simpatica. (Estratto dal giornale La Riforma medica Agosto 1887.)
770. **Mazza, A.**, Ueber experimentelle sympathische Ophthalmia [mit Demonstration von Präparaten]. (VII. periodischer internationaler Ophthalmologen-Congress 1888.)
771. **Mazza, A.**, Le injezioni ipodermiche di calomelano; ricerche anatomiche e sperimentali come contributo alla etiologia del pus. Pavia 1887, Bizzoni.
772. **Metschnikoff, E.**, Ueber das Verhalten der Milzbrandbacterien im Organismus. (Virchow's Archiv Bd. CXIV, 1888, p. 465.)
773. **Metschnikoff, E.**, Deux travaux du laboratoire de M. Baumgarten dirigés contre la théorie des phagocytes. [Revue critique.] (Annales de l'Inst. Pasteur t. IV, 1890, no. 1.)
774. **Nathan**, Zur Aetiologie der Eiterung. (v. Langenbeck's Archiv Bd. XXXVII, 1888, Heft 4.)
775. **Naunyn, B.**, Ueber primären und secundären Infect am Beispiel der Lobärpneumonie. (Mitth. a. d. med. Klinik zu Königsberg 1888, p. 1.) Leipzig 1888, Vogel.
776. **Neumann**, Ueber den Einfluss des Erysipels auf den Verlauf der constitutionellen Syphilis. (Allgem. Wiener med. Zeitung 1888, No. 4.)
777. **Neumann, H.**, Ueber die diagnostische Bedeutung der bacteriologischen Urinuntersuchung bei inneren Krankheiten. (Berliner klin. Wochenschr. 1888, No. 7.)
778. **Nicolai**, Het weerkzame bestanddeel der Jequirity-Zoder. Feestbundel Donders' Jubiléum. Amsterdam 1888. (Referat: Arch. f. Augenheik. Bd. XIX, Heft 2 p. 208.)
779. **Nuttall, G.**, Experimente über die bacterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 353.)
780. **Pasteur**, Sur le premier volume des Annales de l'Institut Pasteur et en particulier sur un mémoire de Mm. Roux et Chamberland, intitulé ‚Immunité contre la septicémie, conférée par des substances solubles'. (Comptes rendus t. CVI, 1888, no. 5 p. 320.)

781. **Pawlowsky, A. D.**, Einige Bemerkungen über die Mittheilung der Herren Dr. EMMERICH und Dr. EUG. DI MATTEI: Ueber Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 3 p. 86.)
782. **Pawlowsky, A. D.**, Ueber die Aetiologie und die Formen der acuten Peritonitis. (Verhdlgn. d. III. Congresses d. russ. Aerzte in Petersburg vom 1.-8. Januar alt. St.; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1888, p. 715.)
783. **Peiper, E.**, Die Schutzpockenimpfung und ihre Ausführung. Wien 1886, Urban & Schwarzenberg.
784. **Petruschky, J.**, Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. (Beiträge zur pathol. Anatomie etc. herausgeg. v. ZIEGLER und NAUWERCK Bd. III, 1888, p. 357.)
785. **Pfeiffer, L.**, Die Schutzpockenimpfung. Tübingen 1888, Laupp.
786. **Raskin, Marie**, Aetiologie der wichtigsten Complicationen des Scharlach. (Wratsch 1888 No. 37-44; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 286.)
787. **Roth, O.**, Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, Heft 1.)
788. **Sahli, H.**, Ueber die modernen Gesichtspunkte in der Pathologie der Infectionskrankheiten. (v. VOLKMANN's Samml. klin. Vorträge No. 319/320. 1888.)
789. **Salmon, E.**, Discovery of the production of immunity from contagious diseases by chemical substances formed during bacterial multiplication. (From the Proceedings of the american Association for the advancement of science vol. XXXVII, 1888.)
790. **Sattler, H.**, Die Bedeutung der Bacteriologie für die Augenheilkunde. (Sitzungsber. des VII. period. internationalen Ophthalmologen-Congresses zu Heidelberg 1888.) Wiesbaden, Bergmann.
791. ***Scheurlen**, Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomaïnen und zur Blutgerinnung. (v. LANGENBECK's Archiv Bd. XXXVI, 1888, p. 925.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 387.]
792. **Schimmelbusch**, Infection aus heiler Haut. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln 1888, p. 127.)
793. **Schwimmer, E.**, Heilwerth des Erysipels bei verschiedenen Krankheitsformen. (Wien. med. Presse 1888, No. 14.)
794. **Sirotinin**, Ueber die entwicklungshemmenden Stoffwechselproducte der Bacterien und die sog. Retentionshypothese. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 262.)

795. **Smirnow, G.**, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 231.)

796. **Soyka, J.**, und **A. Bandler**, Die Entwicklung von (pathogenen) Spaltpilzen unter dem wechselseitigen Einfluss ihrer Zersetzungsproducte. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 20.)

797. **Stern, S.**, und **A. Hirschler**, Beitrag zur Lehre der Mischinfection. (Wien. medicin. Presse 1888, No. 28.)

798. **Verneuil**, Microbisme et abcès; classification de ces abcès. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences t. CVII, 1888, p. 461.)

799. **Verneuil** et **Clado**, De la présence des microbes dans les kystes dermoïdes congénitaux de la face. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences t. CVII, 1888, p. 973.)

800. **Waibel**, Lungentuberkulose durch Gesichtserysipel geheilt. (Münchener med. Wochenschr. 1888, No. 48.)

801. **Watson Cheyne**, Lectures an suppuration and septic diseases. (The british medical Journal 1888, no. 1417-1419.)

802. **Weichselbaum, A.**, Casuistische Beiträge zur diagnostischen Bedeutung bacteriologischer Untersuchungen. (Internat. klin. Rundschau 1888, No. 35-37.)

803. **Wolff, M.**, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. (Virchow's Archiv Bd. CXII, 1888, p. 136.)

804. **Wolfheim, P.**, Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. (Ziegler-Nauwerck's Beiträge zur pathol. Anatomie und allgem. Pathologie Bd. III, 1888, p. 405.)

805. **Wooldridge, L. C.**, Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege. (Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiol. Abthlg. Bd. III, 1888, p. 527.)

806. **Wyssokowitsch, W.**, Ueber den Ursprung der Eiterung. (Wratsch 1887, no. 35 p. 667; Referat: Zeitschr. f. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 261.)

807. **Wyssokowitsch, W.**, Ueber die Ursachen der Immunität. (Wratsch 1888, no. 22 p. 428; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 103.)

808. **Ziegler, E.**, Ueber den Bau und die Entstehung der endocarditischen Efflorescenzen. (Verhdlgn. d. VII. Congresses f. innere Medicin, Wiesbaden 1888; Sep.-A.)

Hildebrandt (747) suchte in seinen experimentellen Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus einen Entscheid zu gewinnen für folgende vier principiell wichtige Fragen: 1) Gelangen alle in der atmosphärischen Luft schwebenden Mikroorganismen bei der Athmung ungehindert in die Lungen? — 2) Vermögen die einmal in die

Alveolen gelangten Mikroorganismen auch in das intacte Lungengewebe einzudringen? — 3) Vermögen die in das Lungengewebe eingedrungenen Mikroorganismen hier unbehindert zu wuchern? — 4) Ist ein Transport von Mikroorganismen durch die Lungen möglich und auf diesem Wege eine Allgemeininfection?

Gesunde Kaninchen wurden getödtet und unter antiseptischen Cautelen Platten- und Stich-Culturen angelegt von Stücken der Lungen, Trachea, und Milz, dann weiterhin von Mund-, Nasen-, Tracheal-Schleim, zur Controlle von Blut, Leber, Niere. Auf der Platte wurde die Strichcultur bevorzugt. Es zeigte sich, dass nach 48—72 Stunden aus dem Mundschleim die reichlichsten, aus dem Nasenschleim etwas weniger reichliche, aus dem Trachealschleim und den Lungenstücken in überwiegender Häufigkeit keine Colonien sich entwickeln.

Verf. schliesst daraus, dass der weitaus grösseste Theil der in der Athemluft suspendirten Mikrobien bei der Athmung durch Filtration in der Nasen-, Rachen- und resp. Mund-Höhle zurückgehalten wird. Dieser Schutz ist aber kein unbegrenzter, denn bei intensiver Aufwirbelung von Sporen des Aspergillus fumigatus in $^1/_2$stündiger Inhalation und Tödtung des Thieres eine halbe Stunde danach zeigten ausgesäte Lungenstücke nach 30 Stunden vollständige Ueberwucherung, sowie Platten mit Trachealschleim in gleicher Weise wie solche aus Mund- und Nasen-Schleim völlige Aspergillusrasendecken. Wurde dagegen eine mässigere künstliche Verunreinigung der Athemluft gewählt, indem das eine Thier durch die Nase, das andere, unter Ausschluss des Nasenrachenraumes durch eine Trachealfistel athmete, so bot letzteres nach 4 Tagen ausgedehnteste Hepatisationen der Lungen, wogegen die Lungen des anderen Thieres, das durch die Nase geathmet hatte, vollständig frei waren von jeder makroskopisch sichtbaren Veränderung und sich vollständig aufblähen liessen. Der Nasen- und Rachen-Raum bietet nach Allem einen sehr ausgiebigen Schutz gegen ein schrankenloses Eindringen von Mikroorganismen in die tieferen Luftwege und die Lungen. Derselbe versagt bei excessiver Verunreinigung der Luft. Es handelt sich indes bei solchen künstlichen excessiven Inhalationsversuchen nicht mehr um eine Verunreinigung der Luft mit Infectionserregern, sondern um einen Import corpusculärer Elemente in die Lunge, bei welchem die Luft gleichsam nur das Vehikel abgiebt. Handelt es sich in der That nur um eine mässigere Verunreinigung der Luft, wie wir sie unter natürlichen Verhältnissen kaum häufig antreffen dürften, so ist die Filtration der Athem-Luft durch den Nasen- und Rachen-Raum eine nahezu vollkommene.

Die Möglichkeit eines unter besonders ungünstigen Verhältnissen erfolgenden Eindringens von Keimen bis in die Luftwege muss Verf.

indes zugestehen. Welche Schicksale trifft diese Keime? Zur Entscheidung dieser Frage wurde eine grosse Reihe von Kaninchen einer excessiven Inhalation von Aspergillussporen unterzogen, nur die Dauer des Versuches variirte, 1-5 Tage, täglich, ½stündig. Die Lungen dieser Thiere boten bei den Sectionen eine ganze Scala allmählich an Ausdehnung zunehmender Erkrankungen dar. Mikroskopisch zeigte sich dabei, dass die Sporen sehr schnell von der respirirenden Oberfläche entfernt werden, schon nach ½ Stunde liegen fast alle Sporen im Lungengewebe selbst, entweder isolirt oder zu grossen Haufen gemeinsam mit Staubkörnchen in sogen. Staubzellen. (Verfasser sieht letztere lediglich als Abkömmlinge desquamirter Alveolar- und Bronchial- (?) Epithelien an, Leukocyten kamen in dieser Zeit überhaupt noch nicht zur Beobachtung, von Phagocytose kann daher keine Rede sein). Bei mehrtägiger Inhalation kam es zu pneunomischen Bildungen, nach 5 Tagen waren beide Lungen fast ganz croupös infiltrirt. Im Lungengewebe selbst gehen die Sporen zu Grunde, zum grössesten Theil auch in den Exsudatpfröpfen der Alveolen, nur wenige gedeihen daselbst zu kümmerlichen, von dem sonstigen Wachsthum des Pilzes abweichenden Vegetationsformen, bilden stets nur in den Exsudatmassen befindliche kleinere und grössere Strahlenfiguren, die in ausgebildeter Form an Actinomycesdrusen erinnern. Ein Transport in's Blut und innere Organe war durch Cultur niemals nachzuweisen.

Weitere Versuche wurden dann mit dem Bacillus der Kaninchenseptikämie und des Milzbrandes angestellt. Im Gegensatz zu der Versuchsanordnung andererer Autoren (Buchner etc.) wurde die directe Injection der betr. Infectionserreger in flüssigem Medium durch eine Tracheotomiefistel, die entweder durch Kauterisation oder durch Schnitt mit nachfolgender Heilung angelegt wurde, bevorzugt, in der bewussten Absicht, dadurch bedeutsamen Fehlerquellen aus dem Wege zu gehen, namentlich der denkbaren zufälligen Infection von Wunden des Maules oder Rachens, sowie vom Darm aus.

Zwei Kaninchen, denen 2 und 2,5 ccm einer Reincultur von Kaninchenseptikämie in die Lunge gespritzt wurden, starben nach 41 und 20 Stunden; in beiden Fällen war ausgebreitete Pneumonie und Allgemeininfection zu Stande gekommen; ein drittes Kaninchen, dem nur 0,5 ccm in die Lunge injicirt wurde, erlag ohne pneumonische Erscheinungen gleichfalls einer Allgemeininfection. Die Möglichkeit der Allgemeininfection von der Lunge aus scheint demnach für den Septikämiebacillus der Kaninchen vorhanden zu sein.

Entgegengesetzte Resultate ergaben die Versuche mit Milzbrandbacillen. Einem Kaninchen wurden 0,1, zwei anderen 0,5 ccm einer Milzbrandreincultur in Bouillon durch Injection unter Ausschluss der Infectionsmöglichkeit von der Halsfistel aus, in die Lungen infundirt,

die Virulenz des Materials durch Controllimpfung an Mäusen oder Meerschweinchen gesichert. Ohne auch nur vorübergehende Krankheitssymptome zu zeigen, blieben alle drei gesund, das eine wurde noch 36 Tage, das zweite 2½ Monate, das dritte 6 Monate beobachtet. Das Letztere zu dieser Zeit subcutan geimpft, erlag prompt typischer Milzbrandinfection, wodurch eine event. zu supponirende Immunität der betreff. Kaninchen ausgeschlossen ist. Als vierten negativen Versuch reiht Verf. einen Fall an, wobei einem Meerschweinchen 0,4 ccm Blut injicirt wurde, das einem frisch an Milzbrand gefallenen Kaninchen entstammte, mit Kochsalzwasser verdünnt und durch Zusatz von Natrium carb. vor Gerinnung geschützt war; dasselbe blieb bis zum 7. Tage gesund, starb dann infolge einer Insufficienz des Lungengewebes, welches die relativ grosse Blutmenge schnell aufgenommen, dagegen nicht genügend weiter befördert hatte, so dass eine Art Infarcirung des Lungengewebes resultirte. In Blut und Lungen fehlten mikroskopisch und culturell Milzbrandbacillen. Eine Infection mit Milzbrandbacillen ist, wie es scheint, hiernach von den Lungen aus nicht zu erzielen.

Verf. stellte ferner fest, dass Milzbrandsporen im Lungengewebe nicht zur Auskeimung zu gelangen scheinen, dass Milzbrandbacillen sehr schnell, schon nach ¾ Stunden fast vollständig, in's Lungengewebe eingedrungen sind, dass dieselben, ohne weitere Propagation bis in die Lymphfollikel vordringen, bereits nach 18 Stunden Degenerationserscheinungen darbieten, spärlich und schwer nachweisbar sind, dass endlich vorher abgetödtete Bacillen schon nach 1 Stunde jedem mikroskopischen Nachweis sich entzogen haben.

Nach kurzer Kritik der differenten bisherigen Ergebnisse von Buchner und Muskatbluth, wobei namentlich des letzteren Autors Ausführungen als nicht völlig beweiskräftig erachtet werden, resumirt sich Verf. in Beantwortung der eingangs gestellten Fragen dahin: 1) „Die in der Athemluft enthaltenen Mikrobien gelangen nicht ungehindert bis in die tieferen Luftwege und Lungen, sondern werden unter normalen Verhältnissen so gut wie alle durch den Nasenrachenraum zurückgehalten. — 2) Die in die Lungenaveolen gelangten Mikrobien finden an der intacten Lungenoberfläche für ihr Eindringen keinen Widerstand, im Gegentheil werden sie schnell in das Lungengewebe selbst aufgenommen. — 3) Nur gewisse Bacterien finden geeignete Bedingungen für ihr Fortbestehen und ihre Vermehrung im Lungengewebe (Kaninchenseptikämie); die grosse Mehrzahl dürfte in demselben zu Grunde gehen (Asperg. fumig., Milzbrand). — 4) Die Möglichkeit der Wanderung von Bacterien durch die Lunge und der Blutinfection auf diesem Wege scheint für gewisse Bacterien vorhanden zu sein (Kaninchenseptikämie); für andere (Asperg. fum.), zum Theil sehr bösartige (Milzbrand) besteht diese Möglichkeit nicht“. *Hildebrandt.*

Buchner (723) hat die Ergänzung seiner bereits 1880 mitgetheilten Inhalationsversuche mit Milzbrandsporen, welche die Möglichkeit einer Allgemein-Infection bei weissen Mäusen von der Lunge aus bereits bewiesen zu haben schienen, in der vorliegenden Arbeit der Frage nach der Durchtrittsmöglichkeit von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche eine weitere, umfassende, an einem reichen Thiermaterial vorgenommene Experimenlaluntersuchung gewidmet. Verf. präcisirt die zu lösende Frage dahin: existirt die Möglichkeit des Durchtritts durch die intacte Lungenoberfläche und des Eintritts in die Blutbahn auch für solche Infectionserreger, die nicht befähigt sind, in der Alveolarwand, überhaupt im Lungengewebe, primäre Ansiedlungen („wie die Tuberkelbacillen") zu bewirken?

Durch zahlreiche, in hervorragendster Weise durch die Untersuchungen von Arnold gelieferten Thatsachen ist der Beweis der Invasionsmöglichkeit unbelebter Staubpartikel in Analogie der menschlichen Lungenanthrakose bereits erbracht worden, dagegen haben in Uebereinstimmung alle Autoren ein Ueberschreiten der Lymphdrüsen und eine Einschwemmung von Pigment in die Blutbahn niemals constatiren können. Hieraus darf indes ein Analogieschluss auf belebte Stäubchen, auf Infectionserreger nicht gezogen werden, denn diese, von mindestens gleicher Transportfähigkeit, haben als für die Invasionsmöglichkeit auch durch die Lymphdrüsenbarriere bedeutungsvolle Eigenschaften die Vermehrungsfähigkeit und eine event. krankmachende, zur Insufficienz der Filter führende Wirksamkeit den leblosen Stäubchen gegenüber voraus.

Von vornherein hält sich daher Verf. für berechtigt, bei der Inhalation staubförmig suspendirter Infectionserreger einen Durchtritt durch die intacte Oberfläche des Respirationsorganes als nothwendig annehmen zu müssen[429].

Nachdem Verf. seiner früher publicirten Versuche, sowie der übereinstimmenden und ergänzenden positiven Ergebnisse Muskatblüth's gedacht hat, finden die Versuche mit trocken zerstäubten Milzbrandsporen zunächst ausführliche Mittheilung: An Holzkohlen- und Lycopodium-Pulver getrocknete Milzbrandsporen geprüfter Virulenz wurden mittels Verstäubung geringer Quantitäten (0,25 gr des infectiösen Staubes) in geeigneten Apparaten zu Inhalationsversuchen an Mäusen und Meerschweinchen verwandt; zugleich mindestens die gleiche,

[429]) Die mechanische Möglichkeit genügt dem Verf.; die Möglichkeit des Vorhandenseins von den Mikrobien eventuell schädlichen oder ungünstigen physiologischen Verhältnissen im Lungengewebe, speciell die vielleicht vorhandene Mangelhaftigkeit ihrer Ernährung daselbst findet keine Berücksichtigung. Ref.

oft die doppelte Menge desselben Staubes unter Vermeidung aller Fehlerquellen verfüttert, um dem Einwand, die Infection sei vom Darm aus erfolgt, wirksam zu begegnen. Die tabellarisch zusammengestellten Resultate dieser Inhalations- und Verfütterungs-Versuche mit trockenem Sporenstaub ergaben als Gesammtübersicht: bei 66 Inhalations-Versuchsthieren in 50 Fällen Milzbrandtod, in 9 Fällen Pneumonie, 7 Thiere blieben gesund; von 33 gefütterten Thieren starben nur 4 an Milzbrand, 29 blieben leben. Diese Resultate deuten unter Ausschluss der Infection vom Darm aus auf den Invasionsweg der inhalirten Sporen, resp. Bacillen durch die Lungen in's Blut. Per exclusionem sieht Verf. hiermit den Beweis für das geforderte Postulat der Passirbarkeit der intacten Lungenoberfläche für Milzbrandsporen als erbracht an. Bezüglich der Pneumonie urgirt Verf. im Gegensatz zu Fluegge, dass stärkere, krankhafte, d. h. Reizungs-Erscheinungen der Lungen dem Zustandekommen der Milzbrandinfection geradezu hinderlich sind.

Den directen Beleg nun, dass in der That die Lunge die Eintrittspforte für die Infectionserreger abgiebt, erlangte Verf. mittels des Culturverfahrens, indem durch Inhalation mit Sporen inficirte Thiere in verschiedener Zeitfolge getödtet und von der gesammten Lunge einerseits, der ganzen Milz andererseits Plattenculturen hergestellt wurden. Das Resultat dieser 22 Versuche sprach entschieden für eine primäre Ansiedlung in der Lunge, fast immer war die Lunge schon ausserordentlich mit Milzbrandbacillen inficirt, während die Milz in fast allen Fällen sich als völlig frei von Milzbrandbacillen erwies. Indes war, da die Lungen als ein Prädilectionssitz der Bacillen bei allgemeiner Milzbrandaffection bekannt sind, dem Einwand zu begegnen, dass aus diesem Grunde hier eine vorzugsweise Ansiedlung der etwa von anderer Stelle eingedrungenen Infectionserreger statthabe. Doch erwies sich dieser Einwand als hinfällig; denn bei einer Reihe subcutan mit Sporen inficirter Mäuse ergab bei Tödtung derselben nach 5-6 Stunden das Culturverfahren, dass in so früher Zeit überhaupt noch keine Milzbrand-Sporen oder -Bacillen in innere Organe (Lunge und Milz) verschleppt sind. Als Hauptargument macht endlich Verf. geltend den in einem Falle gelungenen Nachweis von zwei isolirten Milzbrandstäbchenheerden in der Lunge einer 20 Stunden nach der Inhalation getödteten Maus, deren Lage auf und in der Alveolarwand, neben einem Kohlepartikelchen, ausserhalb einer Gefässschlinge, einerseits, der gänzlich misslungene Nachweis von Bacillen in der Milz andererseits, mit Sicherheit in der Lunge die primäre Entwicklungstätte feststellt.

Verf. sieht hierin den directen Beweis für die Passirbarkeit der intacten Lungenoberfläche und die Erzeugung einer Allgemein-Infection auf diesem Wege.

In einer zweiten vom Verf. in Gemeinschaft mit Enderlen aus-

geführten Versuchsreihe mittels nass verstäubter Milzbrand-Sporen und -Stäbchen, sowie Hühnercholerabacillen wurde gleichfalls die „enorme Gefährlichkeit der Inhalation“ constatirt. Besondere Beweiskraft messen die Verff. dann einem Versuch bei, in welchem ein 30 Minuten dem Spraynebel ausgesetztes Kaninchen nach 13 Stunden getödtet wurde (36 Stunden vor dem erfahrungsmässig eintretenden Tode an Milzbrand) und Plattenculturen, sowie besonders das Mikroskop in den Lungen Hunderte von Bacillen nachwies, wogegen Milz und grosser Kreislauf vollkommen frei von Bacillen waren. Die Bacillen, welche übrigens, wie mit Nachdruck zwecks späterer Beweisführung hervorgehoben wird, grösstentheils in Blutcapillaren liegen, konnten nur direct von inhalirten Sporen abstammen.

Vereinzelte Versuche mit Milzbrandstäbchen, in sehr grosser Quantität zur Inhalation gebracht (5 Meerschw. 1 Kaninchen), führten zu sero-fibrinöser Pneumonie und Allgemeininfection[430]. Verstäubung geringerer Mengen erwies sich als erfolglos. (Verf. vermuthete im letzteren Fall wirksame Phagocytose und unwirksames Bacillenmatematerial [?] Ref.) Hier also tritt weder Pneumonie, noch Infection ein. Bei Inhalation grösserer Mengen von Hühnercholorabacillen wurde Entstehung von Pneumonie und Allgemeininfection erreicht[431].

Die durch das Culturverfahren gewonnene, sicher fundirte, primäre Ansiedlung und Vermehrung der Sporen, resp. Bacillen in der Lunge und der conforme mikroskopische Befund in zwei Fällen bei trockener Verstäubung und bei Inhalation auf nassem Wege geben Verf. den „unumstösslichen“ Beweis für die Passirbarkeit der Lungenoberfläche für Infectionserreger. Das Mikroskop zeigte indes in den beiden Fällen Unterschiede derart, dass einmal die Bacillen noch ausserhalb, das zweite Mal alle schon innerhalb der Lungencapillaren Platz gefunden hatten. Nach Zurückweisung demnach einer präsumptiven Einwanderung der Bacillen, als den Thatsachen nicht entsprechend, von anderer Seite, als der Lunge und nach Ausschluss des nach den Ergebnissen von Muskatblüth denkbaren Vorganges einer Zuführung der Bacillen nach erfolgter Passage durch die Lymphwege in's Blut und einer secundären Ablagerung in den Lungen, als mit den zeitlichen Verhältnissen nicht vereinbar, entscheidet sich Verf. für die Annahme eines directen Uebertritts der aus den Sporen hervorgegangenen Bacillen in die Capillaren an Ort und Stelle. Die Bacillen

[430]) Hildebrandt sah bei Application von Bacillen in feuchter Form niemals weder Pneumonie noch Allgemeininfection. Ref.

[431]) Verf. erzielt also bloss Allgemeininfection, wenn gleichzeitig Pneumonie eintritt; fehlt diese, so erfolgt auch erstere nicht. Es harmonirt das nicht mit der Behauptung, dass Reizerscheinungen der Lunge generell der Infection hinderlich sind oder sie gar hemmen! Ref.

wachsen, durch Ausscheidung von Ptomaïnen die Gefässwände gleichsam entzündlich alterirend, durch die Endothellücken als sprossende Fäden direct hindurch. Der Durchtritt der Bacterien durch die intacte Lungenoberfläche ist stets und unter allen Umständen ein activer Vorgang.

Typhusbacillen und geringe Mengen von Staphylokokken können, weil für Kaninchen nicht disponirt und darum nicht vermehrungsfähig, activ auch nicht die Lunge invadiren, weshalb die Versuche Fluegge's erfolglos bleiben mussten.

Die Aussichten für die Passirbarkeit der Lungen werden ferner um so geringer, je grösser die Reizungen des Gewebes sind. Verf. fusst hierbei vollkommen auf der Fresslehre Metschnikoff's. Wirksam und sicher bringt man es zur Infection von der Lunge aus, wenn man sich, wie es Verf. that, mit geringen Sporenmengen in trockener Inhalation gleichsam in den Organismus „einschleicht"; grössere Mengen sowie die Anwendung eines flüssigen Injectionsmediums üben einen mehr oder minder intensiven Reiz aus (Pneumonie), Leukocyten wandern aus und die Phagocytose tritt gegen die eingedrungenen Sporen in volle Entfaltung. Aus diesem Gesichtspunkte erklärt sich, wie Verf. meinte, der negative Ausfall der Versuche Hildebrandt's[432], der zu grosse Mengen in flüssigen Medien verwandte. Verf. befindet sich dabei in Uebereinstimmung mit Lähr und Ribbert, welche den Satz formulirten, dass die Entzündung der Lunge einen für den Gesammtorganismus nützlichen Vorgang bedeute.

Die auf Grund activen Hineinwachsens in die Blutbahn erfolgende Durchtrittsmöglichkeit durch die Lunge vindicirt Verf. vornehmlich den sogen. Blutparasiten: beim Thier Milzbrand-, Hühnercholera-, Kaninchenseptikämie-, Schweinerothlauf-Bacterien. Auch beim Rinde wird der Möglichkeit einer Milzbrandinfection durch die Lunge Raum zu geben sein, da der Eintritt der Mikrobien ohne merkbare Läsion der Invasionsstelle erfolgen kann und Milzbrandcarbunkel im Darm und Magen vielfach als secundär-metastatische Bildungen aufzufassen sind.

Als menschliche Blutparasiten, für welche die Fähigkeit des Imports durch die Lunge zu postuliren sei, sind die Spirillen der Febris recurrens und die Malariaplasmodien zu nennen. Obwohl Tuberkel- und Rotz-Bacillen keine Blutparasiten sind, so urgirt Verf. auf Grund zweier Versuche mit Rotzinhalation an Meerschweinchen, wo Fehlen primärer Lungenlocalisation neben Rotzeruptionen der Milz zur Beobachtung kamen, auch für diese Bacterien die Invasionsmöglichkeit auf dem

[432]) Hildebrandt fand nie Leukocyten, nie Pneumonie und hebt ausdrücklich hervor, dass er von Phagocytose nicht die Spur entdeckt habe. Verf. ignorirt dies indes völlig! Ref.

Lymphwege der Lunge. Erysipel- und Eiter-Kokken sollen in gleicher Weise einem allmählichen Durchtritt auf dem Wege der Lymphbahnen zugängig sein. Typhusbacillen, obwohl in Blutcapillaren ansiedlungsfähig, lassen mit Sicherheit eine Beurtheilung nicht zu, ob sie die Capillarwand durchdringen können; Choleravibrionen sind nach Versuchen des Verf.'s in sterilisirtem Blut vermehrungsfähig, ihnen kann daher die Fähigkeit, durch active Einwanderung in's Blut Allgemeininfection zu erzeugen, von vornherein nicht abgesprochen werden[433].

Hildebrandt.

Roth (787) stellte experimentell fest, dass gewisse pathogene Mikroorganismen (Ribbert's ‚Bacillus der Darmdiphtherie des Kaninchens', Milzbrandbacillen, Bacillen der Mäuseseptikämie) sowohl von unverletzten äusseren Schleimhäuten (Nasenschleimhaut[434]) als auch von der unverletzten äusseren Haut aus Localinfection mit nachfolgender Allgemeininfection zu bewirken im Stande sind. Die Infection durch die unverletzte Haut gelang allerdings nur, wenn die Culturen innig in die Haut eingerieben wurden. Die bei diesen Versuchen befolgte Mischung der Culturen mit Fett (Lanolin, Olivenöl etc.) begünstigt, wie Controllversuche mit Milzbrandbacillen ergaben, die Resorption. Dass die Epidermis trotz des kräftigen Einreibens unversehrt geblieben, wurde mikroskopisch constatirt. Es ist also nicht zu bezweifeln, dass pathogene Mikroorganismen auch durch die vollständig unverletzte Haut durchdringen können.

Schimmelbusch (792) constatirte durch Experimente am Menschen, dass die in die Haut eingeriebenen pyogenen Staphylokokken auch bei völlig „heiler" Haut Pustel- und Carbunkel-Bildung hervorrufen können[435]. Die Kokken werden über das Collum des gesunden Haarbalges neben dem Haar durch die Einreibung hineingepresst, gelangen zur Wucherung und drängen ihre Colonien durch den Wachsthumdruck in die Tiefe. Auch bei Experimenten mit Milzbrand-, Hühnercholera- und Kaninchenseptikämie-Bacillen an Kaninchen konnte Verf., wie Roth (s. o.), durch einfaches Einreiben der Organismen in die unver-

---

[433]) Experimente an todtem Blute lassen indessen keine Schlüsse auf das Verhalten dem lebenden Blute gegenüber zu. *Baumgarten.*

[434]) Bezüglich der Rachenschleimhaut bestätigte Roth Ribbert's Experimente, welche ergeben hatten, dass dieselbe nur an solchen Stellen für die Bacillen der ‚Darmdiphtherie' durchgängig ist, welche durch physiologische Verhältnisse für ein Eindringen von Mikroorganismen besonders geeignet sind (Tonsillen, Lymphfollikel); cf. Jahrg. II (1887) p. 253/254. Ref.

[435]) Bei Thieren (Kaninchen) war dagegen selbst bei Anwendung grösster Mengen virulenter Staphylokokken-Cultur von der unverletzten Haut aus keine Infection zu erzielen, was, wie Verf. mit Recht hervorhebt, von Neuem bezeugt, „dass die pyogenen Kokken für diese Thiere nicht derartig infectiös sind, wie für die Menschen".

letzte Haut eine Infection erzielen. Dass diese Infection jedoch eine Infection aus heiler Haut ist, wie Roth dies annimmt, würde Verf. (mit Recht, Ref.) „erst dann als erwiesen ansehen, wenn es gelänge, wie bei den Staphylokokken, den Infectionsmodus genau zu kennen“. Dies ist Verf. aber bis jetzt nicht gelungen; seine Resultate waren überdies bei weitem nicht so günstig, wie diejenigen Roth's: während dieser Forscher z. B. u. a. bei 5 Einreibungen mit Milzbrand bei Meerschweinchen 4 Todesfälle hatte, starben Verf. von 14 mit Milzbrand eingeriebenen Kaninchen nur 4 Thiere milzbrandig. Bei einem dieser letzteren konnte bei genauer mikroskopischer Untersuchung eine Verletzung nachgewiesen werden, bei den anderen allerdings nicht. (Doch liegt auf der Hand, wie leicht minimale Continuitätstrennungen selbst bei sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung übersehen werden können! Ref.) Von sechs mit Kaninchenseptikämie eingeriebenen Kaninchen starben zwei; von drei ebenso mit Hühnercholera behandelten eines.

v. **Jürgensen** (753) entwirft, gestützt auf ein ausserordentlich reiches eigenes Beobachtungsmaterial, ein zusammenhängendes Bild der klinischen Symptomatologie der sog. ‚kryptogenetischen Septikopyämie‘, d. h. jener merkwürdigen Fälle von pyämischer Infection, wo es nicht gelingt, eine Eingangspforte der Infection zu entdecken. Wir können natürlich hier auf die interessanten und wichtigen klinischen Darlegungen des Autors nicht eingehen; nur ein Punkt sei hervorzuheben gestattet, der für die allgemeine Infectionslehre von besonderem Belang erscheint, dass nach v. J. der Krankheitsverlauf der kryptogenetischen Septikopyämie unverkennbare Analogien mit demjenigen der Tuberkulose darbietet; wie bei dieser so kann auch bei jener theils ein rascher Ausgang mit schwerem Ergriffensein des Gesammtorganismus, theils ein je nach der Bedeutung des vorzugsweise ergriffenen Organs durch das örtliche Leiden mehr oder weniger beherrschtes Krankheitsbild, Stillstände, Rückfälle, zeitweilige, möglicherweise dauernde Heilung auf- resp. eintreten. Wie bei der Tuberkulose sicher, ist ferner bei der ‚kryptogenetischen Septikopyämie‘ mindestens wahrscheinlich, dass der specifische Krankheitskeim längere Zeit unschädlich in älteren Heerden zurückgehalten wird und bei günstiger Gelegenheit von diesen aus wiederum neue Localisationen macht.

Was die Aetiologie anlangt, so wurden gefunden (Ziegler, Nauwerck) 1) Streptokokkus pyogenes, mehr umschriebene Heerderkrankungen liefernd und 2) Staphylokokkus pyogenes aureus, mit dem Blute kreisend und in vielen Organen sich ansiedelnd. Zuweilen wurden auch beide Mikrobien in einer und derselben Leiche angetroffen. Am Lebenden gelang der Nachweis der pyogenen Mikroorganismen nicht.

Holmes (750) knüpft an den Nachweis, dass ein 2 Monate lang im Mutterleibe abgestorben gelegener Foetus keinerlei durch die üblichen

Culturmethoden zu eruirende Mikroorganismen enthielt, theoretische Betrachtungen über den Modus einer etwaigen Bacterieninvasion in derartige Foeten, welche kein allzu seltenes Vorkommniss bildet, indem Entzündung und Eiterung durch den abgestorbenen extrauterinen Foetus in 37 und mehr Procent der Fälle nach den Angaben maassgebender Geburtshelfer vorkommt. Unter der Möglichkeit, welche sich für eine Invasion von Bacterien in den todten Foetus eröffnen, scheint H. die die grösste Wahrscheinlichkeit zu haben, dass die inficirenden Mikrobien von alten in der Nähe des Foetus befindlichen Entzündungsresten aus, in denen sie als Dauersporen aufgespeichert lagen, in den, einen günstigen Boden für bacterielle Wucherungen abgebenden todten Foetus eindringen. In derselben Weise denkt sich übrigens H. auch das Zustandekommen der nicht selten zu beobachtenden Recrudescenzen abgelaufener specifischer (pyogener und verwandter) Entzündungsprocesse. Er erkennt indessen das rein Hypothetische dieser Annahme an und fordert auf, den Nachweis von Dauerformen der pyogenen Mikroorganismen in dem nach der Entzündung zurückbleibenden Narbengewebe direct nachzuweisen [436].

Verneuil und **Clado** (799) fanden im Inhalt von drei vollständig abgeschlossenen Dermoidcysten des Gesichts Bacterien (Bacillen und Kokken), welche sie züchteten und auf Thiere übertrugen, ohne jedoch dabei pathogene Wirkungen constatiren zu können. Die Verff. nehmen an, dass die Bacterien nur durch den Blutstrom in den Cysteninhalt hineingelangt sein könnten. Da die Anwesenheit der Bacterien in den Cysten sich durch keinerlei objective [437] oder subjective Symptome verrieth, so betrachten die Verff. vorliegende Fälle als Beispiele eines ‚Microbisme latent'.

Wolff (803) bietet in seiner mit grosser Sorgfalt angestellten Untersuchung einen wichtigen, die z. Z. lebhaft discutirte Frage nach der Möglichkeit des placentaren Ueberganges pathogener Mikroorganismen von Mutter auf Kind einer endgültigen Entscheidung näher bringenden Beitrag für unsere Kenntnisse der Vererbung von Infectionskrankheiten.

Nachdem der auffallenden Differenz in den Resultaten bisher literarisch niedergelegter Beobachtungen bezüglich intrauteriner Milzbrandinfection gedacht worden ist, wobei durchweg negative Angaben von

---

[436]) Auch für andere als pyogene Processe dürfte obige, vom Ref. namentlich auch für die Tuberkulose seit Langem aufgestellte und verwerthete Annahme, welche sich für Tuberkulose bereits auf directe bezügliche Nachweise stützen darf, in Betracht zu ziehen sein. Ref.

[437]) In einem gewissen Widerspruche hierzu geben die Verff. an, dass an den Cysten in letzter Zeit ein sichtbares Anwachsen zu erkennen gewesen wäre, welches vielleicht mit der Bacterieninvasion in Zusammenhang gestanden hätte. Ref.

Branell, Davaine, Bollinger, Koch in grellem Gegensatz zu den aus der Pasteur'schen Schule hervorgegangenen Anschauungen stehen, indem Straus und Chamberland mittels des Culturverfahrens, Koubassoff fast lediglich durch mikroskopische Untersuchung der fötalen Organe den Uebergang von Milzbrandbacillen durch die Placenta erwiesen zu haben glauben, finden die überaus exact ausgeführten experimentellen Untersuchungen des Verf.'s eine ausführliche Mittheilung.

Die unter allen Cautelen vorwiegend an trächtigen Meerschweinchen und Kaninchen zu verschiedener Schwangerschaftszeit vorgenommenen Versuche bieten, worauf mit Recht grosses Gewicht gelegt wird, durch die vereinigte Anwendung sämmtlicher z. Z. bekannter Methoden bacteriologischer Forschung, mittels Mikroskop, Cultur, und Thierversuch gegenüber früheren Mittheilungen dieser Art in der Beurtheilung der Endergebnisse eine weitgehendere wissenschaftliche Garantie. Da für eine genaue Detaildarstellung hier nicht der Platz ist, so seien in Kürze die Resultate aufgeführt:

1) Neun an Milzbrand verendete Mutterthiere warfen im Ganzen 29 Junge. In ausgiebigen Schnittreihen durch Bauch- und Brust-Organe sämmtlicher 29 Föten „liessen sich nicht ein einziges Mal mikroskopisch Milzbrandbacillen, weder in Haufen noch einzeln nachweisen“. Von besonderem Interesse dagegen ist der constant erhobene mikroskopische Nachweis der Bacillen in der Placenta materna, wogegen sie in den Chorionzotten stets vermisst wurden.

2) Von 156 Culturen aus verschiedensten Organstücken sämmtlicher 29 Föten boten 150 absolut keine Entwicklung von Milzbrandcolonien. Nur 6 Culturen (2 Versuchen angehörig) ergaben eine Milzbrandentwicklung.

3) 29 Controllthiere (13 ganz junge Meerschweinchen, 16 weisse Mäuse) wurden mit fötalen Organstücken von 24 Föten geimpft. 26 Thiere blieben während genügend langer Beobachtung gesund, 3 erlagen einer Milzbrandinfection.

Von 24 Fällen, bei welchen alle drei Methoden bacteriologischer Untersuchung in Anwendung kamen, verhielten sich 18 Föten ganz übereinstimmend völlig milzbrandfrei.

„Meine Versuche haben demnach in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein Ergebniss geliefert, das ohne weitere Deutung nach allen Methoden zweifellos gegen die fötale Infection spricht“.

Bei 6 Föten mit anscheinend positivem Ergebniss sprachen (bis auf einen Fall) stets zwei der angewandten Methoden gegen den fötalen Milzbrand. Bei Thieren, welche wirklich an Milzbrand sterben, sind überhaupt positive Ergebnisse mit sämmtlichen Methoden stets zu erwarten, sodass die spärlichen positiven, obigen Fälle wegen des

mangelnden Zutreffens bei allen Methoden dem wirklichen Milzbrand nicht entsprechen würden [438].

Verf. deutet die wenigen positiven Ergebnisse durch eine zufällige Infection, durch gleichzeitige Uebertragung minimaler mütterlicher Partikelchen mit den fötalen Gewebsbestandtheilen, wie sie bei Arbeiten in beschränktem Raum, unter wenig geschulter Assistenz, mit dem an Milzbrand überreichen Material der gleichzeitig secirten Mutterthiere trotz grösster Vorsicht denkbar sind.

Nachdem Verf. alsdann für die widersprechenden Ergebnisse von Straus und Chamberland in näherer Beleuchtung der Details eine Deutung zu geben versucht hat, erörtert er in eingehender Weise die placentaren oder allgemeinen Verhältnisse, welche den für gewöhnlich unmöglichen Uebergang der Bacillen gelegentlich dennoch ermöglichen.

Eine event. für den Uebergang von Bacillen nothwendige, zeitlich bestimmte Schwangerschaftsperiode, eine zu kurze Infectionsdauer der Mutterthiere, Differenzen im Bau der Placenta bei verschiedenen Thierspecies, Begünstigung durch anämische Zustände, eine Annahme directer Communication zwischen den Gefässen der Mutter und des Fötus finden als Gründe für eine ausnahmsweise intrauterine Infection eine ablehnende Beurtheilung. Glaubhafter wird dagegen gemacht, dass kleine Hämorrhagien in Folge von Bacillenthromben in der mütterlichen Placenta nach Berstung und gleichzeitiger Verletzung der Chorionzotten der Anlass werden können, dass die im übrigen zu allen Zeiten der Schwangerschaft unüberschreitbare Placentarschranke in gelegentlichen, durch pathologische Veränderungen bedingten Ausnahmefällen zu einer Fötalinfection führen kann.

Aus einer zweiten mit Vaccine angestellten Versuchsreihe, der eine kurze Erörterung über die Variola foetalis angeschlossen ist, sei nur erwähnt, dass die Placenta, nach Verf., für das Vaccinecontagium gleichfalls eine Scheidewand bildet, und dass die fötale Variola als ein sehr seltenes Vorkommniss bezeichnet wird. *Hildebrandt.*

Birch-Hirschfeld (716) liefert einen hervorragend wichtigen Beitrag zur Frage der placentaren Infection. Nach einem kurzen Ueberblick über die früheren einschlägigen Untersuchungen stellt er summarisch die eigenen Ergebnisse zusammen, woraus wir folgendes hervorheben: 1) Die Impfung einer trächtigen Ziege mit Milzbrand ergab unzweifelhaften Uebergang der Milzbrandbacillen auf beide Föten.

---

[438]) Hierin können wir Verf. nicht ganz beistimmen; die Föten brauchen nur wenige Bacillen in ihrem Innern zu bergen, welche zufällig mit einer Methode nachgewiesen werden, während die gleichzeitig angewandten anderen Methoden zufällig erfolglos bleiben können. Die Föten sind ja nicht einer Milzbrandinfection erlegen, sondern ihrem Leben ist durch den mütterlichen Tod ein schnelles Ziel gesetzt worden. Ref.

Das Vorhandensein der Bacillen in den fötalen Organen wurde hier, wie bei den folgenden Versuchen mit positiven Ergebnissen, mikroskopisch, durch Cultur und durch den Impfversuch erwiesen. — 2) Zwei Kaninchen mit fünf Föten ergaben ebenfalls Uebergang von Milzbrandbacillen auf den Fötus, während bei einem dritten Kaninchen mit 6 Föten der Uebergang auf letztere nicht nachzuweisen war. — 3) Drei trächtige Mäuse mit zusammen 14 Föten liessen in keinem Fall Uebergang der Infection auf die Frucht constatiren.

Aus den Angaben des Autors über die Verbreitung der Bacillen in der Placenta und in den Organen des Fötus wollen wir hier nur anführen, dass zweierlei Formen des intraplacentaren Uebergangs bei den Kaninchen beobachtet wurden: 1) ein Durchtritt vereinzelter Bacillen durch das Epithel der Chorionzotten 2) ein „Durchwachsen von Milzbrandbacillen aus den feineren, von zelligen Wänden begrenzten Bluträumen der Placenta materna in das Gewebe der zwischen den Läppchen der letzteren verlaufenden epithellosen sog. Haftzotten. In Spalträumen der letzteren konnten dichte Lager von Bacillen, welche sich in den Chorionüberzug der Placenta hinein ausbreiteten, ferner auch Bacillen in den fötalen Gefässen der Haftzotten nachgewiesen werden“.

„Der Vortragende spricht schliesslich seine Ueberzeugung dahin aus, dass wenigstens beim Kaninchen der Uebergang von Milzbrandbacillen auf den Fötus nicht zu den durch bereits vor der Milzbrandinfection vorhandene pathologische Veränderungen zu erklärenden Ausnahmefällen zu rechnen sei“. Wenn, wie Redner einem Einwurf Virchow's gegenüber in der Discussion bemerkt, zugegeben werden solle, dass in der von Milzbrandbacillen durchsetzten Placenta pathologische Veränderungen, namentlich Circulationsstörungen, vorhanden waren, so könne doch wohl bei der Natur dieser Veränderungen vorausgesetzt werden, dass diese erst durch die Invasion und Wucherung der Bacillen hervorgerufen seien[439]. Der negative Ausfall der Versuche bei den Mäusen sei wahrscheinlich aus der Kürze der Versuchszeit zu erklären, da die Mäuse innerhalb 20 Stunden post infectionem zu Grunde gingen[440], während die Kaninchen erst nach 36 bis 40 Stunden starben.

Malvoz (764) weist nach kurzer historischer Zusammenstellung einschlägiger Beobachtungen nochmals auf seine bereits mitgetheilten Experimente[441] bezüglich des Uebergangs der Milzbrandbacillen von

[439]) Wir können nur unsere volle Uebereinstimmung mit dieser Auffassung des Autors constatiren. Ref.

[440]) Als ein weiteres Erklärungsmoment des negativen Resultats wäre wohl auch die unseres Wissens zuerst von Morisani (cf. Jahrg. II [1886] p. 131) in dieser Hinsicht hervorgehobene, relative anatomische Indisposition der Mäuse-Placenta in Betracht zu ziehen. Ref.

[441]) Cf. den vorjähr. Ber. p. 385. Ref.

Mutter auf Kind hin. Unter 163 mit fötalen Organen an Milzbrand erlegener Mutterthiere (Kaninchen) beschickten Culturen boten nur vier charakteristische Milzbrandculturen; der mikroskopische Nachweis misslang; Impfung einer ganzen fötalen Leber auf drei Kaninchen blieb erfolglos. Bei Impfungen mit Hühnercholera dagegen wurden aus den Organen der Foeti, in Uebereinstimmung mit Chamberland's Ergebnissen, wieder Hühnercholeraculturen gewonnen, wenn auch weniger reichlich als aus den mütterlichen Geweben.

Gewisse Organe nun, Leber, Milz und Knochenmark geben nach Wyssokowitsch Prädilectionssitze ab für pathogene und nicht pathogene Mikrobien wie für todte Partikel, welche dem Blute von Thieren einverleibt wurden. Verf. prüfte daher auch die Placenta auf die gleiche Eigenschaft, Ansiedlungen von Milzbrandbacillen besonders zu begünstigen. Er fand indes, dass Culturen aus der Leber des inficirten Thieres stets unzählige Colonien aufwiesen, solche aus der Placenta hingegen nur 13-20 auf einem qcm der Platte. Versuche mit Mikrokokkus prodigiosus und tetragenus machten hierin keinen Unterschied; chinesische Tusche, in Leber, Milz und Knochenmark sehr abundant, liess sich in der Placenta nur spärlich und mit Mühe wiederfinden. Die Placenta stellt demnach für fremde Elemente, welche im Blute kreisen, einen Prädilectionssitz nicht dar.

Tusche fand Verf. im Foetus nie, nicht pathogene Mikrobien konnten aus den fötalen Organen durch Cultur nicht dargestellt werden. Im Vergleich hierzu weist demnach die Thatsache, dass unter Umständen pathogene Mikrobien dennoch die Placenta überschreiten, auf eine besondere, die Gewebe der Placenta alterirende Wirkung der Mikrobien hin. So fand denn auch Verf. in der Placenta mit Hühnercholera inficirter Thiere schon makroskopisch erkennbare Hämorrhagien in der Nähe des Amnion; dieselben fehlen dagegen in der Placenta von Milzbrandkaninchen. Daraus erklärt sich der häufige positive Culturerfolg mit fötalen Organen hühnercholerakranker Mutterthiere, der meist negative mit solchen an Milzbrand erlegener Mütter. Wenn Straus und Chamberland positive Resultate auch bei Milzbrand erzielten, so lag dies daran, dass dieselben als Versuchsthiere Meerschweinchen benutzten, bei denen, wie Verf. gleichfalls zeigen konnte, Hämorrhagien der Placenta ebenfalls zu beobachten sind, und demgemäss auch von ihm Culturen aus den fötalen Organen, und zwar in der Hälfte der Fälle, gewonnen wurden.

Der Uebergang der Mikrobien von der Mutter auf den Foetus ist daher, nach Verf.'s Ansicht, gebunden an Läsionen der Placenta, welche bei verschiedenen Krankheiten allerdings verschieden ausfallen können, an Hämorrhagien bei Rauschbrand und Hühnercholera der Thiere, und bei der Variola des Menschen; an Tuberkelknoten bei der Tuberkulose,

an metastatische Abscesschen bei der Pyämie. Eine weitere Variabilität wird gesetzt durch die grössere oder geringere Virulenz der Mikrobien, ihren verschiedenen, schädigenden Einfluss auf die Gewebszellen, durch das Zeitintervall zwischen Impfung und Tod, durch verschieden geartete Textur der Placenten und wechselnde Dicke des Chorion-Epithels[442].

Hildebrandt.

Watson Cheyne (801), der weithin rühmlichst bekannte englische Chirurg, der sich auch durch Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Mykologie Verdienste erworben hat, bespricht in der citirten, in Form von Vorlesungen gehaltenen Abhandlung den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Eiterung und den septischen Erkrankungen. In klarer, fesselnder Darstellung erörtert der Verf. auf Grund unseres derzeitigen Wissens das Wesen der Eiterung und Sepsis, ihre Ursachen und die Bedingungen ihres Zustandekommens. Können wir uns auch nicht überall mit den Schlussfolgerungen des Autors einverstanden erklären, so müssen wir doch die Schrift im Ganzen als eine höchst gelungene Leistung, die dem Wissen, Geist und Scharfsinn des Autors das beste Zeugniss ausstellt, anerkennen und möchten dieselbe unseren Lesern, welche noch nicht Gelegenheit gehabt haben sollten, sie zu lesen, wärmstens empfohlen haben.

Hohnfeldt (748) untersuchte unter des Ref. Leitung, nach den von letzterem bei der Erforschung der Histogenese des tuberkulösen Processes angewandten Methoden, die Patho- und speciell Histogenese der durch Staphylokokken-Injection hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. Die wesentlichsten Feststellungen der Arbeit bestehen in dem Nachweis, dass die pyogenen Kokken in das gesunde Gewebe, theils in die Gewebszellen, speciell auch in die Capillarwandzellen, theils in die Intercellularsubstanz schon sehr frühzeitig eindringen und sich daselbst vermehren, dass Hand in Hand damit eine Ansammlung polynucleärer Leukocyten in dem invadirten Gewebsbezirke stattfindet, welche nach und nach unter zunehmender Vermehrung der Kokken bis zur typischen Abscessbildung fortschreitet; ferner dass, solange die Eiterung im Fortschreiten begriffen ist, keine Proliferationserscheinungen an den fixen Gewebszellen zu beobachten sind, mithin von einer

---

[442]) Verf. legt bei seinen Erörterungen viel zu wenig Gewicht auf die von ihm selbst constatirte Thatsache, dass bei Meerschweinchen notorisch in der Hälfte aller Fälle der Uebergang der Bacillen von der Mutter auf den Foetus stattfindet. Dass auch bei Kaninchen der Uebergang nicht nur ausnahmsweise, sondern häufiger vor sich geht, beweisen Birch-Hirschfeld's Beobachtungen (s. o.). Ob sich die Uebertragung durch kleine, durch die Bacillen bewirkte Blutungen oder sonstwie vollzieht, das ist gegenüber der Hauptfrage: Uebergang oder nicht, eine Frage von völlig untergeordneter Bedeutung. *Baumgarten.*

Betheiligung dieser Elemente an der Production der ‚Eiterkörperchen' für den vorliegenden Fall nicht die Rede sein kann, letztere vielmehr auschliesslich als emigrirte Leukocyten aufgefasst werden müssen; dass schliesslich die Kokken auch in den Eiterkörperchen zu träubchenförmigen Colonien heranwachsen, wobei die Zellen zu Grunde gehen, während die Kokken überleben, woraus hervorgeht, dass die ‚Phagocytose' nichts mit dem späteren, die Heilung der Abscessheerde einleitenden, Untergang der Kokken zu thun haben kann.

Pawlowsky (782) hat seine in Rosenbach's Laboratorium begonnenen[443] Untersuchungen über die Aetiologie der acuten Peritonitis in Pasteur's Institut fortgesetzt und hat dabei, nach den uns vorliegenden kurzen Mittheilungen zu schliessen, seine früheren Resultate lediglich bestätigt gefunden.

Fehleisen (737) geht von der Voraussetzung aus, dass, so einfach die Verhältnisse beim Erysipel lägen, bei welchem als einer echten Infectionskrankheit der Krankheitserreger die Fähigkeit besitzt, in wenigen oder wahrscheinlich sogar in einem Exemplar auf ein gesundes Individuum überimpft, sich anzusiedeln und zu verbreiten (beiläufig erwähnt F. dass Streptokokkus erysip. vom Streptokokkus pyogenes durch den Thierversuch stets zu unterscheiden sei, da letzterer kein Erysipel hervorriefe, andererseits aber beim Erysipel Abscesse vorkommen könnten, die dann Streptokokken des Erysipels enthielten) so verwickelt und unklar die Verhältnisse bei der Phlegmone und den septischen Erscheinungen sich gestalteten, die durch den Staphylokokkus aureus und albus sowie durch den Streptokokkus pyogenes bedingt seien, da bei einem und demselben Symptomencomplexe mehrere Bacterien vorkämen, andererseits ein und derselbe Mikroorganismus sehr verschiedene Affectionen hervorrufe. Aus den bisherigen Versuchsergebnissen am Menschen und Thier (F. hebt ausser den bekannten Angaben hervor, dass die Gelenke beim Kaninchen empfindlicher als die Peritonäalhöhle seien, dass ferner die Gelenkaffectionen nach Injection von verflüssigten Gelatineculturen des Staphylokokkus aureus besonders schön bei Ziegen erhalten wurden) wären die Eiterbacterien als pathogene erwiesen, aber die Entstehung der verschiedenen Formen der Wundinfectionskrankheiten des Menschen nicht erklärt. Auch wenn man als feststehend annähme, dass es keine specifischen Krankheitserreger für die Pyämie, das Puerperalfieber gäbe, so stände doch nichts der Annahme entgegen, dass die Eiterbacterien Ptomaïne bildeten und zwar verschiedene Ptomaïne, je nachdem sie in verschiedenen Geweben, bei Luft-Zutritt oder -Abschluss etc. gebildet würden. Dementsprechend wurden die verschiedensten Versuchsbedingungen geschaffen; mit wässerigen Aureus-Aufschwemmun-

[443]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 389. Ref.

gen, welche in grosse Muskellappenwunden des Hundes gebracht wurden, gelang es weder bei offener noch bei genähter Wunde, progrediente Eiterungen oder septische Allgemeininfection zu erregen. Wurde phlegmonöser Eiter genommen, so war dessen Virulenz je nach der Herkunft eine verschiedene. Ein Tropfen Eiter, subcutan injicirt, wurde von Kaninchen und Hunden resorbirt; 1—2 ccm machten oft recht grosse Abscesse, jedoch nicht immer. Andererseits wirkte ein andermal 0,4 ccm bei einem Kaninchen tödtlich (mit Streptokokken im Blute). Aureus enthaltende Transsudate von Kaninchen, subcutan Kaninchen injicirt, waren ebenfalls wechselnd in der Wirkung. Ganz inconstant und unabhängig von der Menge war die Wirkung von in die Bauchhöhle von Kaninchen gebrachtem Eiter, welcher Staphylokokkus aureus enthielt; Streptokokken enthaltender Eiter, ebenso applicirt und zwar in der Menge von 8 ccm (!) tödtete das Kaninchen in 12 Stunden, wonach sich u. A. Streptokokken im Blute fanden. Im allgemeinen hat Verf. den Eindruck gewonnen, dass der Eiter um so virulenter war, je stürmischer die entzündlichen Erscheinungen bei dem Individuum waren, von dem er entstammte. Die Anzahl der Kokken war für die Virulenz des Eiters nicht maassgebend, und insbesondere war die Anzahl stets geringer als bei den nicht virulenten wässerigen Aufschwemmungen von Culturen. Es gelang F. nicht, aus den Culturen (oder Eiter?) Stoffe rein darzustellen, welche für sich, abgesehen von dem Vorhandensein entwicklungsfähiger Keime, im Stande waren, Eiterung zu erzeugen. Verf. macht nun ferner Versuche, um zu ermitteln, ob und unter welchen Bedingungen es möglich ist, auch mit kleinen Mengen von Eiterbacterien eine Wirkung zu erzielen. Kadaverin mit geringen Mengen einer stark verdünnten Aureus-Cultur Kaninchen in die Muskeln gespritzt, machte 2mal grosse Abscesse; Tod des Thieres nach 5 resp. 7 Wochen mit Staphylokokken im Herzblut, fibrinös-eitriger Peritonitis, Abscessen in Nieren und Leber. Variationen des Nährbodens (u. a. wurden auch Muskelstücke verwendet) gaben kein positives Resultat in obigem Sinne. — Verf. hatte bei schweren Phlegmonen das entzündliche Oedem, das sich central von den eigentlichen Heerden zeigt, im Anfang keimfrei gefunden; dieses Oedem schien dem Verf. den Boden für die Mikrobienentwicklung vorzubereiten. Von dieser Anschauung ausgehend veranlasste F. Brieger ein wegen Gangraena curis nach complicirter Fractur amputirtes Bein nach seiner Methode zur Darstellung von Ptomaïnen zu verarbeiten. Wenn diese Stoffe auch nicht rein dargestellt werden konnten, so erhielt Brieger doch einen Extract, mit dem F. 3 Versuche an Kaninchen machte, indem er mit dem Extract sehr geringe Spuren von Aureus-Culturen einbrachte. Einmal erhielt er einen taubeneigrossen Abscess, beim 2. Kaninchen entstand eine ausgedehnte Eiterung; das Thier magerte ab und starb nach 5 Wochen, Staphylokokkus in Leber und Herzblut, das 3. Mal Tod nach 14 Tagen

an ausgedehnten Eiterungen, „in den inneren Organen keine Heerderkrankungen". — Ferner injicirte Verf. ein frisch wegen Tumor femoris amputirtes Bein, dessen Oberfläche er sterilisirt hatte, an 60 Stellen mittels Einspritzung mit Aureus-Culturen und brachte das Bein bei 30° 3 Tage lang in die feuchte Kammer. Danach inficirte F. mit Stückchen von Muskelsubstanz, welche Culturen enthielten, 2 Kaninchen. Das eine, subcutan inficirte, zeigte local Gangrän der Haut, worauf das eingeführte Muskelstück herausfiel und Verheilung eintrat. Beim 2., intraperitonäal inficirten, Thiere trat am 2. Tage Exitus ein: Beginnende Peritonitis, seröse Pleuritis, Ecchymosen im Pericard und Endocard, Staphylokokken im Herzblut und peritonitischem Exsudat. Verf. beabsichtigt seine Versuche weiter zu führen [444]. *Samter.*

Bumm (726) hat mit Ernst die histologischen Vorgänge im Bindegewebe, nach subcutaner Injection von Staphylokokkus-Culturen, am Kaninchen studirt. Nach mehr als 48 Stunden kann man 4 Zonen an der inficirten Stelle beobachten: 1) ein Centrum, wo die Kokken zuerst lagen: das Gewebe ist in Detritus verwandelt, in dem schon einzelne weisse Blutkörperchen zu sehen sind. — 2) Eine Wucherungszone der Kokken, die hier in energischer Proliferation befindlich und sehr gut färbbar sind. — 3) Eine Coagulationszone. — 4) Eine Infiltrationszone, welche einen Wall von Leukocyten aufbaut und Leukocyten auch in das verflüssigte Centrum hineinsendet. Bei zunehmender Grösse kann rein passiv die Haut perforirt werden. Bei Kaninchen tritt oft auch eine Resorption ein. Verf. weist nun darauf hin, dass man im Gegensatze zu den Versuchen mit anderen Mikrobien (z. B. Gonorrhoekokken, Milzbrandbacillen) nicht im Stande sei, mit kleinen Mengen von Staphylokokken schon einen Effect zu erzielen, vor allem aber nur unter Anwendung von sehr grossen und grössten Culturmengen Abscesse oder gar eine tödtliche Allgemeininfection zu erzielen [445]; dass ferner beim Menschen selbst das eine Mal diese Mikrobien als harmlose Bewohner

---

[444]) Zur Erklärung der fraglichen Erscheinungen beim Menschen können obige Experimente nicht wohl verwerthet werden, da beim Menschen die Eiter-Bacterien, abgesehen etwa von gewissen septiko-pyämischen Processen, wohl niemals mit präparirten Ptomaïnen zusammen, sondern allein die Gewebe invadiren und trotzdem, auch wenn sie, wie oft genug der Fall, ganz gesunde und unverletzte Gewebe befallen, schwere progrediente Eiterungen mit tödtlichem Ausgang veranlassen können. Im übrigen erlauben wir uns auf die kritischen Anmerkungen zu der im vorjährigen Berichte kurz besprochenen, dem wesentlichsten Inhalt nach mit der hier referirten zusammenfallenden Arbeit Fehleisen's zu verweisen (cf. d. vorjähr. Ber. p. 388). *Baumgarten.*

[445]) Wir können alles dies nicht als allgemein zutreffend zugeben (cf. unser ‚Lehrbuch der path. Mykologie', Kapitel: Pyogene Kokken. Uebrigens hat Bumm früher selbst (cf. Lehrb. p. 303 und Jahresber. II (1886) p. 19) über gegentheilige Experimentalergebnisse am Menschen berichtet. *Baumgarten.*

z. B. in den Schrunden der Brustwarzen Stillender (ohne einen Abscess hervorzurufen), im Eiter gut granulirender, verheilender Wunden (Bossowski) gefunden werden, das andere Mal in geringen Mengen eine tödtliche Allgemeininfection hervorrufen, ohne dass die Abkömmlinge derselben Mikrobien beim Versuchsthier mehr als eine locale Eiterung hervorrufen. Dass diese Erscheinungen durch eine geringere Empfänglichkeit resp. Immunität der Versuchsthiere gegen diese Mikrobien bedingt wären, weist Verf. zurück, weil man mit septischem Eiter bei diesen Thieren auch tödtliche Allgemeininfection erzielen kann[446], andererseits beim Menschen die reingezüchteten Eiterkokken auch nicht viel virulenter als beim Thiere sind (Versuche des Verf.'s an sich, Versuche von Garrè). Auch die Möglichkeit, dass ein Virulenzverlust der Mikrobien ausserhalb des Körpers, die Differenz zwischen dem Experiment und den Beobachtungen beim Menschen[447] bedinge, weist Verf. zurück. Er neigt nach eigenen und anderer (Grawitz, Scheurlen, Fehleisen, Rosenberger) Erfahrungen und Versuchen dazu, neben den Bacterien ein chemisches Gift als Agens anzunehmen, dessen Wirksamkeit ihren Ausdruck in der Bildung der genannten 3. Zone (Coagulationszone) findet[448]. *Samter.*

Christmas-Dirckinck-Holmfeld (730) giebt, nach einer historischen Einleitung, in seiner in den Laboratorien von Cornil und Duclaux ausgeführten Untersuchung zunächst an, dass er in 75 Fällen von heissen Abscessen (die er zum Theil in Frankfurt a/M. im Laboratorium Weigert's untersuchte) stets Mikroorganismen gefunden hätte. Der Nachweis erfolgte mikroskopisch und durch Culturversuche. 43 Mal fand sich der ‚Staphylokokkus aureus', 20 Mal der ‚Staphylokokkus albus'. In 9 Fällen (3 Empyemen, 1 Phlegmone des Vorderarms, 5 Pyämien) der Streptokokkus pyogenes. 2 Mal (Mastitis und Empyem) glaubt Verf. den Mikrokokkus pyogenes tenuis (Rosenbach) gefunden zu haben. — Wenn darnach feststeht, dass heisse Abscesse beim Menschen immer die oben genannten Mikroorganismen enthalten, so würde doch die Frage, ob diese Mikroorganismen, in den menschlichen Körper eingeführt, immer Eiterung machen, negativ beantwortet werden müssen,

[446]) Man kann aber auch mit relativ geringen Dosen reingezüchteter Staphylokokken bei Thieren (Kaninchen und Meerschweinchen) tödtliche allgemeine Staphylokokkusinfection erzeugen (cf. z. B. Lübbert's bez. Versuche [Fortschr. d. Med. 1887, No. 11; Orig.-Mitth.], denen wir zahlreiche eigene, mit gleichem Ergebniss anschliessen können). *Baumgarten.*

[447]) Die Differenz ist durchaus keine principielle, da ja auch beim Menschen, wie Bumm selbst hervorhebt, die grössten Verschiedenheiten in der Ausbreitung und Perniciosität pyogener Processe vorkommen. *Baumgarten.*

[448]) Die Annahme eines solchen Giftes ist jedenfalls zur Erklärung der Erscheinungen nicht nöthig. Um dieselbe als richtig zu erweisen, müsste die Anwesenheit des präsumirten Giftes in den betreffenden Eiterheerden nachgewiesen werden. *Baumgarten.*

da dieselben sich beim gesunden Menschen im Digestionstractus finden, ohne activ zu werden, da ferner dieselben, selbst wenn sie Hunden und Kaninchen in's Blut gebracht werden, nicht immer pathogen wirken, sondern erst wenn mechanische oder chemische Irritationen an den Herzklappen oder der Haut vorgenommen worden sind (Wyssokowitsch, Ribbert, Garrè, Grawitz und de Bary). Verf. hat durch Einbringen von Keimen des Staphylokokkus aureus in die vordere Augenkammer des Kaninchens stets, dagegen durch die Einbringung kleiner Mengen solcher Culturen unter die Kaninchenhaut niemals eine nennenswerthe Eiterung erhalten. Wenn nun die pyogenen Eigenschaften des Staphylokokkus aureus nicht bezweifelt werden können, so fragte es sich, unter welchen Umständen die Entwicklung dieses Mikroorganismus erfolgte. — Verf. hat darauf die Frage, ob Eiterung ohne Mikroorganismen möglich wäre, experimentell behandelt. Beim Kaninchen hat er mittels einer Pravaz'schen Spritze 4 Mal Terpentin, 2 Mal Quecksilber, 2 Mal Petroleum, 2 Mal Chlorzink (10 %), 2 Mal Glycerin, 3 Mal Argent. nitric. (5 %) und zwar sowohl in die vordere Augenkammer als unter die Haut gebracht. Unter den auf Sterilisation abzielenden Maassnahmen hierbei ist erwähnenswerth, dass Verf. den Stichkanal in der Haut mit dem Thermocauter subcutan ausbrannte. An der Haut kam es einmal nach Einbringung von Terpentin zu reichlicher Eiterung mit Staphylokokkus aureus, sonst weder bei diesem Mittel noch einem der anderen genannten auch nur zu einer Spur von Eiterung; diese Stoffe werden resorbirt und zwar Quecksilber, Terpentin, Petroleum unter Bildung einer Infiltration an der Einstichstelle. Dasselbe Resultat ergab sich bei Einbringung der Stoffe in die vordere Augenkammer mit Ausnahme der Versuche mit Quecksilber. Während die 2 Tropfen, welche von jedem der Mittel eingebracht wurden, längere oder kürzere Zeit in der vorderen Kammer liegend gesehen wurden, hatte sich um das Quecksilber (0,05) schon nach 24 Stunden richtiger Eiter gebildet, in dem sich Mikroorganismen nicht nachweisen liessen (weder mikroskopisch, noch in Culturen [auf Bouillon und Agar]) und zwar sowohl am folgenden Tage bis 3-4 Tage später. Derartige Versuche machte Verf. 9. — Uebergehend zum Berichte über seine Versuche am Hunde hebt Verf. hervor, dass Substanzen, welche beim Kaninchen keine nennenswerthe Wirkung haben, beim Hunde bedeutende Eiterungen hervorrufen: 2 Mal wurde Argent. nitric., 3 Mal Terpentin, 6 Mal Quecksilber angewendet. Die Methode von Councilman verwirft Verf., der auch hier die Injection wählt. (Wegen der entsprechenden Cautelen vergl. das Original.) Nach Einspritzung einer ½ ccm Terpentin oder 10 % Argent. nitric.-Lösung findet sich 24 Stunden später Röthung und Schwellung um die Einstichstelle, deren locale Temperatur auch erhöht ist, im Gewebe Oedemflüssigkeit und weisse Blutkörperchen, aber noch kein richtiger Eiter, der erst

48 Stunden nach der Injection eintritt. Etwas langsamer entwickelte sich die Eiterung beim Quecksilber. Das Resultat der Untersuchung des Eiters war das gleiche, ob dieselbe „3 oder 10 Tage" nach der Injection vorgenommen wurde: es fanden sich niemals Mikroorganismen in demselben. — Schliesslich stellte Verf. aus Culturen des Staphylokokkus pyogenes aureus zwei Eiterung erregende Stoffe dar. Auf 100° erhitzte Culturen riefen Eiterung an der Haut des Hundes und in der vorderen Augenkammer des Kaninchens hervor, wobei der Eiter, in dem Mikroorganismen nicht nachgewiesen werden konnten, sich selbst überlassen spontan resorbirt wurde, weiter verimpft keine pyogenen Eigenschaften mehr hatte. Aus den Culturen wurde ein ‚albuminoider Stoff', den Diastasen nahestehend und sehr ähnlich dem, den Arloing in den Culturen der Mikrobien der infectiösen Peripneumonie gefunden hatte (s. später, Ref.), vom Verf. dargestellt, welcher in der vorderen Augenkammer des Kaninchens eine schwache Eiterung, unter der Haut des Hundes nur eine Infiltration hervorrief; ferner ein zweiter öliger, gelber, schwach sauer reagirender Körper, der im Kaninchenauge und unter der Haut des Hundes Eiterung bewirkte. Letzteren Stoff stellte Verf. auch dar, wenn er aus einer Bouillon-Cultur die Staphylokokken mittels eines Pasteur'schen Filters von den ihnen anhäftenden Substanzen möglichst zu trennen versucht hatte. (Die genaueren Angaben über die Darstellung sind im Original zu finden.) — Schlussfolgerungen der Arbeit: In allen bacteriologisch untersuchten heissen Abscessen des Menschen wurden eine geringe Zahl gut charakterisirter Bacterienarten gefunden. Die Thierversuche beweisen die Möglichkeit einer Eiterung durch chemische Reize unter Abwesenheit von Bacterien. Man kann aus den Culturen sowie aus der Körpersubstanz der Staphylokokken Stoffe mit ausgesprochener pyogener Eigenschaft darstellen. Die acute Eiterung ist das Resultat chemischer Einwirkungen auf den Organismus [449]. *Samter.*

Wyssokowitsch (806) fand, dass subcutane Injection von (durch Erhitzung) abgetödteten Sporen des abgeschwächten Milzbrandes (sog.

[449]) Wir können diesen Schluss des geschätzten Autors nicht für stringent erachten. Gleich anderen chemischen Noxen können allerdings auch gewisse Zersetzungsproducte, welche die pyogenen Kokken bei ihrem Wachsthum auf todten Nährböden bilden, eiterungerregend wirken. Daraus folgt aber noch nicht, dass die Eiterung, welche durch das Wachsthum der pyogenen Kokken im lebenden Gewebe hervorgerufen wird, ebenfalls durch aparte von den Eitermikrobien erzeugte pyogene chemische Stoffe zu Stande kommt. Die Eiterung kann in diesen Fällen auch als Resultat einer directen, durch den Lebensprocess der wachsenden Mikrobien herbeigeführten biochemischen Schädigung der Gefässwandzellen gedacht werden. Um die gegentheilige Ansicht zu beweisen, wäre es vor allem nothwendig, die Anwesenheit eines pyogenen Toxins in den spontanen Eiterheerden des Menschen darzuthun, was bekanntlich (cf. z. B. Fehleisen, vorjähr. Ber. p. 388 u. diesen Ber. weiter unten) noch nicht geglückt ist. *Baumgarten.*

Mäuse-Milzbrand nach Koch, Ref.) echte Eiterung bewirkt. Er erblickt hierin — laut Angabe des uns allein zugänglichen Referates — einen Beweis für die Richtigkeit der Ansicht, „dass die Eiterung nicht durch Bacterien als solche, sondern bloss durch die von ihnen ausgeschiedenen Ptomaïne, Toxine hervorgerufen wird" [450]. Weiter wird angeführt, dass die Culturen des M. prodigiosus und B. Neapolitanus Eiterung erregen, gleichviel ob sie lebende Bacterien enthalten oder derselben durch Sterilisation beraubt worden sind [451]. — Gelegentlich der letzterwähnten und verschiedener anderer, im Original resp. in dem citirten Referat einzusehender, Versuche machte Verf. Beobachtungen, welche die Unzutreffendheit der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre handgreiflich darthun.

Alex. Fraenkel (742) ermittelte experimentell, dass Fremdkörper (Tuch- und Wäsche-Stücke), selbst wenn sie zuvor mit wässeriger Aufschwemmung des Staphylo- und Streptokokkus pyogenes reichlich imbibirt worden waren, ohne jegliche in Betracht kommende locale oder allgemeine Reaction im Thierkörper (Kaninchen) einheilen können. Progrediente Entzündungen resp. Eiterungen entwickelten sich regelmässig nur dann, wenn die Fremdkörper mit solchen Mikroorganismen durchtränkt wurden, welche an und für sich geeignet sind, bei den benutzten Thieren solche Entzündungen hervorzurufen. Verf. glaubt hieraus schliessen zu dürfen, dass, wenn beim Menschen sich so häufig dem Eindringen von Fremdkörpern Eiterung anschlösse, dies darauf beruhe, dass die eiterungerregenden Mikroorganismen nachträglich von aussen und zwar häufig durch die nicht aseptischen Manipulationen der Aerzte in die Wunden importirt würden, woselbst sie dann oft in den Fremdkörpern einen günstigen Boden für die Entwicklung ihrer pathogenen Eigenschaften fänden [452].

---

[450]) Es muss zuvörderst das thatsächliche Resultat als befremdend bezeichnet werden, da kaum zu verstehen sein dürfte, weshalb die ertödteten Milzbrandculturen echte Eiterung zu bewirken im Stande sein sollen, während die lebenden, gleichviel ob vollvirulent oder abgeschwächt, dies, wie allbekannt, nicht zu thun vermögen. Aber selbst die Richtigkeit der Thatsache angenommen, würde sie doch nur beweisen können, dass durch die angewandte Procedur in den Milzbrandculturen ein pyogener Stoff sich bildet, keinesfalls aber, dass die Eiterbacterien nicht unmittelbar durch ihr Leben, sondern durch Production pyogener Stoffe die Eiterung hervorbringen. Ref.

[451]) Auch dies Resultat muss einigermaassen befremden, da von den meisten anderen Bacteriologen von einer eitererregenden Wirksamkeit der oben genannten beiden Bacterienarten nichts angegeben worden ist. Aber wiederum die Richtigkeit der Thatsache zugestanden, würde auch diese den daraus gezogenen Schluss ebenso wenig positiv begründen können, wie die Milzbrandversuche (s. vor. Anmerk.). Ref.

[452]) Gegen die Beweiskraft der Experimente des Verf.'s und speciell gegen die Uebertragung ihrer Resultate auf die Verhältnisse beim Menschen lässt sich

Leber (759) hat sich schon seit 1881 und 1882 nach eigenen Experimenten am Auge auf die Seite derjenigen Forscher gestellt, welche Eiterung durch rein chemische Substanzen entstehen lassen. Er hat dann weiterhin (unabhängig von den unseren Lesern bekannten bezüglichen Ermittlungen von Grawitz[453] und Scheurlen[454], Ref.) gefunden, dass in den künstlichen Culturen des Staphylokokkus pyogenes eine lösliche, Eiterung und Nekrose bewirkende Substanz enthalten ist, welche in Form einer crystallirten Substanz mit bestimmten chemischen und physikalischen Eigenschaften zu isoliren, L. als dem Ersten gelang. Dieser Substanz, welche L. als ‚Phlogosin' bezeichnet, verdanken die pyogenen Kokken nach L. ihre Entzündung und Nekrose bedingende Wirkung, indem sie dieselbe als Stoffwechselproduct bei ihrer Wucherung in den Geweben erzeugen[455]. Weiterhin führt L. interessante Experimente an, welche zeigen, dass die bei der Entzündung aus den Gefässen austretenden Leukocyten nicht regellos wandern, sondern dass sie durch dem Organismus fremde Substanzen (Phlogosin und andere chemisch wirkende Entzündungserreger) angezogen werden, Beobachtungen, welche er mit den ihm erst später bekannt gewordenen Erfahrungen Pfeffer's und Engelmann's über ‚chemotactische' Wirkungen gewisser chemischer Substanzen und des Lichts auf pflanzliche Mikroorganismen[456] parallelisirt. Die genannte Attractionswirkung der phlogistischen Stoffe ist nach L. „von der höchsten Bedeutung für die Erzielung einer ausgiebigen Gegenwirkung des Organismus gegen äussere Schädlichkeiten, da nur durch sie die Ansammlung einer grösseren Menge von Leukocyten am Orte der Schädlichkeit gesichert wird". Die auf Beseitigung oder Unschädlichmachung der letzteren gerichtete Thätigkeit der Leukocyten ist nun aber, nach L., mindestens eine doppelte: Die eine Seite derselben wird durch Metschnikoff's Phagocytismus repräsentirt, die andere, nicht minder wichtige, erblickt L. in einer von ihm auf Grund von Beobachtungen und Experimenten angenommenen ‚histolytischen' Fähigkeit der lebenden Eiterkörperchen, „welcher die Erweichung des eitrig infiltrirten Bezirkes und die Abstossung der nekrotischen Substanz"

(wie schon Weichselbaum in der an den Vortrag des Autors sich anschliessenden Diskussion hervorgehoben hat) einwenden, dass Verf. nicht den Nachweis der Virulenz der von ihm benutzten Eiterbacterienculturen erbracht hat und dass gerade Kaninchen für die pyogenen Bacterien des Menschen überhaupt relativ wenig empfänglich sind. Ref.

[453]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 387. Ref.

[454]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 387. Ref.

[455]) Um diese Ansicht als erwiesen anzusehen, müsste, wie wir nicht umhin können wiederholt zu betonen, dargethan werden, dass das ‚Phlogosin' auch im lebenden Eiter selbst enthalten ist, welchen Nachweis auch Leber nicht erbracht hat.

[456]) Cf. dies. Ber. p. 357. Ref.

zu danken ist. Nach alledem lässt sich die Entzündung auffassen als ein zweckmässiger Vorgang, der in einer Gegenwirkung des Organismus gegen äussere Schädlichkeiten besteht. Derselbe setzt sich zusammen aus einer Reihe von einzelnen Vorgängen, von denen die durch chemotactische Einflüsse beherrschte Auswanderung und Attraction der weissen Blutkörperchen, die Phagocytose und histolytische Fermentwirkung auf vitalen Eigenschaften zelliger Elemente beruhen" [457].

Arloing (709) constatirte sowohl in den Culturen eines bestimmten pathogenen Bacteriums (des Mikrobions der ‚contagiösen Peripneumonie des Ochsen') als auch in den durch dasselbe hervorgerufenen entzündlichen Producten eine phlogogene Substanz. Die Wirkung derselben beruht in der Erzeugung eines circumscripten entzündlichen Oedems. Aehnlich, nur intensiver, ist auch die Wirkung der bacterienhaltigen Culturen resp. Exsudate. Die in Rede stehende phlogogene Substanz wird durch Erhitzung nicht zerstört, wenn auch bei Anwendung von Hitzegraden über 100° in ihrer Wirksamkeit abgeschwächt; durch Filtration (Porzellan- und Gyps-Filter) wird sie dagegen grösstentheils zurückgehalten.

Nicolai (778) bestätigt in seiner Arbeit die durch v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld's, Neisser's und v. Hippel's Untersuchungen bereits bewiesene Thatsache, dass bei der Jequirity-Ophthalmie ein chemisches Agens wirksam ist und nicht ein Mikroorganismus, wie Sattler annahm. Nach N.'s Untersuchungsresultaten erzeugen die Bacillen keine Conjunctivitis; sie haben auf die Entstehung des wirksamen chemischen Princips keinen Einfluss und tödten nicht Frösche. Aus dem Samen gewann N. ein Ferment (Enzym) durch Behandlung mit Phosphorsäure, Neutralisation mit Kalkwasser und Reinigung mit einer alkoholisch-ätherischen Cholestearinlösung; das Ferment stellt einen weissen, amorphen Stoff dar, welcher Conjunctivitis hervorruft, bei hoher

---

[457]) Wir können diese Auffassung des hochgeschätzten Autors nicht als eine genügend begründete ansehen. Erstens weil wir die Phagocytose für einen hinsichtlich der Beseitigung der Krankheitsursache ganz werthlosen Process betrachten und zweitens die von Leber den Eiterzellen zugeschriebene histolytische Wirkung nicht als ein günstiges und heilsames, sondern als ein deletäres Moment ansehen müssen. Gesetzt aber selbst, die Erweichung des eitrig infiltrirten Gewebes involvire ein salutäres Ereigniss für den Organismus, so beruht dieselbe, unserem Dafürhalten nach, nicht auf der Lebensthätigkeit der Eiterkörperchen, sondern auf derjenigen der pyogenen Kokken. Das Experiment Leber's, wonach auch bacterienfreier Eiter Eiweiss resp. Gelatine zu verflüssigen im Stande ist, widerlegt diese Ansicht nicht, da wir wissen, dass viele Bacterien ein peptonisirendes Ferment bilden können und wir mithin per analogiam den pyogenen Kokken die gleiche Fähigkeit vindiciren dürfen, welches Ferment dann im Eiter sehr wohl noch wirksam vorhanden sein kann, wenn auch die Kokken darin zerstört sind. Ref.

Temperatur unwirksam wird, sich in Wasser und Glycerin löst, unwirksam wird durch Borax, nicht durch Aether, Chloroform, Phosphors., 3 % Bors. und 0,01 % Sublimatlösung. Dasselbe wirkt nicht als Diastase, Pepsin oder Labferment und ist in den Kreislauf gebracht ein kräftiges Gift. *Vossius.*

Nathan (774) hat auf Anregung FEHLEISEN's die Versuche von GRAWITZ und DE BARY [458] nachgemacht und resumirt danach am Schluss: nach der Injection von Ammoniak, Argent. nitric., Terpentin entstand nicht immer Eiterung, und überall da, wo sie entstand, konnten mittels des Plattenverfahrens Mikroorganismen nachgewiesen werden. In Reagensglas-Culturen keimten keine Colonien auf. Für die Terpentinversuche weist Verf. darauf hin, dass erst auf den Platten das dem Nährboden anhaftende, aus dem Eiter stammende Terpentin, welcher das Wachsthum hindert, hätte verdunsten können; „analoge Verhältnisse lagen wohl bei den Versuchen mit Argent. nitric. vor". Untersuchungen über die pyogenen Eigenschaften der gefundenen Kokken, welche dem Staphylokokkus pyogenes albus ähnliche, aber nicht verflüssigende Culturen bildeten, sind nicht angegeben. *Samter.*

Kreibohm und **Rosenbach** (757) haben bei Hunden durch subcutane Einbringung von sterilisirtem Quecksilber nach der COUNCILMAN'schen Methode Eiterung (und zwar bloss local) ohne Anwesenheit von Mikroorganismen erhalten. Reagensglas- und Platten-Culturen aus dem Eiter auf Agar und Gelatine ergaben unschuldige Verunreinigungen in geringer Zahl, aber nicht die Anwesenheit pyogener Mikroorganismen. Bei Kaninchen kam es mit der gleichen Methode nicht zur Eiterung. *Samter.*

Mazza (770) geht bei seinen Untersuchungen über die Aetiologie der Eiterung von den beim Menschen durch Calomel-Injection erzeugten Abscessen aus, in denen er sowohl bei mikroskopischer Untersuchung als auch mittels des Culturverfahrens nur ausnahmsweise Bacterien (Staphylokokken) antraf, die sich überdies, auf Thiere (Kaninchen) übertragen, stets wirkungslos, ebenso wie der Calomel-Eiter in Substanz, erwiesen. Die hierdurch nahegelegte Annahme, dass die ‚Calomel-Abscesse' nicht auf Bacterieneinwirkung sondern allein auf der ‚chemischen Reizung' des Calomels beruhen dürften, fand Verf. durch Experimente an Hunden insofern bestätigt, als mit den nöthigen Vorsichtsmaassregeln vorgenommene Injectionen von Glycerin-Calomel-Mischungen bei den genannten Thieren ausgesprochene (sogar local progrediente, aber keine Allgemeininfection herbeiführende) Abscesse hervorriefen, ohne dass durch die mikroskopische Untersuchung oder durch das Culturverfahren Bacterien darin nachgewiesen werden konnten.

[458]) Cf. Jahrg. II (1886) p. 387. Ref.

Diese ‚Calomel-Abscesse' zeigten nach Verf. dieselbe Erscheinung der Nicht-Gerinnbarkeit, wie der durch pyogene Mikroorganismen producirte Eiter. Nach alledem glaubt der Verf., dass das Calomel als chemisches Acre ohne Mithülfe von Mikroorganismen Eiterung zu bewirken im Stande sei[459].

Bujwid (725) weist, anknüpfend an einen Fall von Diabetes mellitus mit Eiterung, zunächst die Möglichkeit zurück, dass durch Staphylokokkuseiterung Zucker gebildet werden könne, da er in Staphylokokken-Culturen auf verschiedenen Nährböden nie Zucker habe nachweisen können. — Andererseits wachsen nach ihm Staphylokokken auf zuckerhaltigem (5 %) Nährboden schlechter als auf zuckerfreiem Nährboden. Deshalb muss Traubenzucker, wie Verf. meint, derart auf die Gewebselemente einwirken, dass er deren Widerstandsfähigkeit vermindert. Verf. prüfte diesen Satz experimentell und hält ihn für bewiesen, da in seinen Versuchen dieselbe Menge von Staphylokokken, welche in reinem Zustande gar nicht schädlich ist, mit Traubenzucker schädlich wirke; da ferner die Gewebe, bei Anwesenheit des Staphylokokkus mittels Zuckerlösung irritirt, mit Abscessbildung antworten; da ausserdem eine Irritation mittels Zuckerlösung nach dem völligen Verschwinden von Staphylokokken aus den Geweben, was bei Kaninchen nach ca. 3 Tagen geschieht, ohne Erfolg bleibt; da schliesslich nach der Einspritzung des Zuckers in die Ohrvene und Einspritzung des Staphylokokkus unter die Haut sich bei dem Kaninchen locale Hautgangrän bildet, welche an die Geschwüre der Diabetiker erinnert.

Samter.

A. Fraenkel (741) berührt in der Einleitung zu der citirten Arbeit zunächst die Frage über die Ursachen der sogen. spontanen serös-fibrinösen Pleuritis, welch letztere die älteren Autoren in der Mehrzahl der Fälle als rheumatische auffassten, d. h. auf Erkältung zurückführten. Gegen diese frühere Anschauung sind neuerdings namentlich von französischen Forschern (Kelch, Vaillard und Landouzy) gewichtige Bedenken erhoben worden; danach sollen die serös-fibrinösen Pleuraergüsse, so weit dieselben nicht offenkundig secundärer Natur sind,

---

[459]) Wir müssen dieser Ansicht gegenüber zunächst hervorheben, dass die Entstehung von wirklichen Abscessen nach subcutaner Calomel-Injection beim Menschen zu den ganz exceptionellen Vorkommnissen gehört (cf. hierüber die bekannten einschlägigen Arbeiten von Neisser, Caspary u. A.) Ferner ist der Schlussfolgerung des Verf.'s entgegenzuhalten, dass seine an sich trefflichen und exacten Beobachtungen doch nicht die Auffassung widerlegen können, dass die event. auch bei den sog. ‚Calomel-Abscessen' als Eitererreger thätig gewesenen pyogenen Mikroorganismen durch die Wirkung von Sublimat, welches sich durch Umwandlung des Calomels in den Geweben allmählig bildet, zerstört oder stark in ihrer Wachsthumsfähigkeit und Virulenz geschwächt worden wären. Ref.

allemal das Product einer localisirten Tuberkulose der Pleura sein. Verf. giebt die Häufigkeit dieser Entstehungsursache der scheinbar spontanen Pleuritiden zu, hält aber trotzdem an dem Vorkommen einer genuinen serös-fibrinösen Pleuritis fest, bei deren Genese allerdings die Erkältung nur die Rolle eines Gelegenheits- oder prädisponirenden Momentes spiele. Die Entscheidung dieser Streitfrage wird dadurch erschwert, dass in den nicht eitrigen Pleuraexsudaten, selbst in denen tuberkulösen Ursprungs, Spaltpilze meist nicht nachweisbar sind, wahrscheinlich, weil dieselben — ausschliesslich in dem subpleuralen Gewebe lagernd oder in den Tuberkelknötchen der Pleura fest eingeschlossen — nicht in das Exsudat hineingelangen.

Die neueren bacteriologischen Untersuchungen F.'s beziehen sich auf zwölf Empyem-Fälle, welche von ihm in vier Gruppen getheilt werden. Auf die erste derselben entfallen drei Fälle mit zweifelhafter Pathogenese, insofern bei ihnen sich nicht mit völliger Sicherheit eruiren liess, ob eine Pneumonie der Entwicklung des Empyems voraufgegangen war oder nicht. In allen drei Fällen wurde ausschliesslich der Streptokokkus pyogenes, sowohl bei mikroskopischer Untersuchung, als auch auf dem Wege der Cultur, im Exsudate nachgewiesen. Im Anschluss an diese Fälle berührt F. die Frage, ob nach einer genuinen fibrinösen Pneumonie auch ohne Betheiligung des eigentlichen Pneumonieerregers — lediglich durch Vermittlung eines der anderen Eitermikrobien — sich ein eitriges Pleuraexsudat entwickeln könne, und beantwortet dieselbe im bejahenden Sinne. Auch die Möglichkeit des Vorkommens primärer (d. h. unabhängig von einer Erkrankung der Lunge oder der der Pleura benachbarten Organe entstehenden) Empyeme wird von F. zugegeben.

Die zweite Gruppe der untersuchten Exsudate betrifft drei Fälle, welche sich unzweifelhaft an eine Pneumonie anschlossen und bei denen in dem Eiter ausschliesslich der Pneumokokkus A. Fraenkel's gefunden wurde. Einer derselben verlief tödtlich, bei zweien erfolgte Spontanheilung nach Durchbruch des Exsudates in die Bronchien und zwar ohne dass es zur Entwicklung eines Pneumothorax kam. Indem Verf. auf die zuerst von ihm nachgewiesenen biologischen Eigenthümlichkeiten des echten Pneumonieerregers hinweist, welche sich in der beschränkten Lebensdauer und — gegenüber den anderen Eitermikrobien — in der erheblich geringeren Vegetationsenergie derselben äussern, hält er es für wahrscheinlich, dass die schnelle Heilung in den beiden von ihm beobachteten Krankheitsfällen auf eben diese Eigenschaften des Entzündungs- bezw. Eiterungs-Erregers zurückzuführen seien. Dass trotz der letzteren der Pneumokokkus sich überhaupt längere Zeit in der Pleurahöhle lebensfähig zu erhalten vermag, beruht anscheinend auf den ihm daselbst dargebotenen veränderten, relativ günstigen Vege-

tationsbedingungen, unter welchen vielleicht der Abschluss der Luft bezw. des Blutsauerstoffs eine Rolle spielt.

Zur dritten Gruppe gehören vier Fälle von tuberkulösem Empyem. Nur in einem derselben konnten Tuberkelbacillen intra vitam in dem Eiter, und auch in diesem Falle nur in Gestalt spärlicher Exemplare, nachgewiesen werden. Einmal enthielt der Eiter lediglich Streptokokken, in den beiden restirenden Fällen konnten Spaltpilze überhaupt nicht, weder durch das Mikroskop, noch auf dem Wege der Cultur nachgewiesen werden. Unter Hinweis auf die Beobachtungen Garrè's, Ogston's und Rosenbach's über den häufig negativen Ausfall der mikroskopischen Untersuchung des Eiters auf Tuberkelbacillen bei solchen kalten Abcessen, deren tuberkulöse Natur gleichwohl nicht zu bezweifeln ist, kommt F. ebenso wie die erwähnten Autoren zu dem Schluss, dass hier wie bei den Empyemen die Bacillen vorwiegend in Form von Sporen in dem Eiter enthalten seien. Mitunter gelingt es, wie bei dem einen Fall F.'s, dennoch die Bacillen in spärlichen Exemplaren nachzuweisen, wenn man die mit dem Eiter bestrichenen Deckglastrockenpräparate nach dem Vorschlage Ehrlich's 24 Stunden der Einwirkung wässeriger Fuchsin-Anilinlösung überlässt und die Entfärbung durch öfteres, aber nur secundenlanges Eintauchen in Sulfanilsalpetersäurelösung (1 : 3) mit jedesmal nachfolgender reichlicher Wasserspülung bewirkt. Der Nachweis der in dem Empyemeiter enthaltenen Bacillen durch Cultur, selbst unter Anwendung des von Roux empfohlenen Glycerin-Fleischpeptonagars ist mit Schwierigkeiten verknüpft, wahrscheinlich, weil die in dem Eiter enthaltenen Sporen nur schwierig auf künstlichen Nährböden sich weiter zu entwickeln vermögen.

Die der vierten Gruppe angehörigen Fälle betreffen zwei Empyeme, bei welchen ausserhalb der Pleurahöhle gelegene Eiterheerde durch Propagation der in ihnen enthaltenen Streptokokken auf dem Wege der Lymphbahnen zur Entstehung der eitrigen Pleuritis Veranlassung gegeben hatten.

Verf. resümirt das Ergebniss seiner Untersuchung in einigen Schlusssätzen, deren hauptsächlichste wir hier anführen: 1) ein grosser Theil der serös-fibrinösen Pleuraergüsse ist tuberkulösen Ursprungs; doch ist deshalb das Vorkommen einer genuinen (primären) Pleuritis sero-fibrinosa nicht ohne Weiteres in Abrede zu stellen. — 2) Bei der Mehrzahl aller serös-fibrinösen Pleuritiden (incl. der auf tuberkulöser Basis entstandenen) werden Mikroorganismen im Exsudate nicht gefunden. — 3) Den Streptokokkenbefunden (desgl. den Staphylokokken) ist eine bestimmte diagnostische Bedeutung nicht beizulegen, insofern dieselben bei primären Empyemen, wie bei secundären (d. h. solchen, welche sich im Gefolge von genuiner fibrinöser Pneumonie, Tuberkulose oder eines ausserhalb der Pleurahöhle befindlichen Infectionsheerdes entwickelt

haben) angetroffen werden können. — 4) Dagegen weist das ausschliessliche Vorhandensein von Pneumoniemikrokokken im Exsudate darauf hin, dass das Empyem im Anschluss an eine genuine fibrinöse Pneumonie entstanden sei. — 5) Es scheint, als wenn die von TRAUBE beschriebene Spontanheilung der Empyeme (mit Durchbruch des Eiters in die Bronchien ohne gleichzeitige Entstehung von Pneumothorax) vorwiegend — oder vielleicht ausschliesslich — bei den nur Pneumokokken enthaltenden Exsudaten vorkommt. — 6) Wenn in einem eitrigen Exsudat trotz mikroskopischer Untersuchung einer grösseren Zahl von Präparaten keine Mikroorganismen gefunden werden und der Züchtungsversuch ebenfalls ein negatives Resultat ergiebt, so ist daraus mit allergrösster Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass dasselbe von tuberkulöser Beschaffenheit ist. Das tuberkulöse Virus ist in diesem Falle hauptsächlich in Form von Sporen im Empyemeiter enthalten, resp. die Zahl der Bacillen ist so gering, dass ihr Nachweis nur bei sorgfältigster Durchmusterung zahlreicher Präparate gelingt. *A. Fraenkel.*

Kracht (756) konnte in 8 Fällen von Pleuritis mit serösem Exsudate weder mikroskopisch noch durch Züchtung in dem Exsudate Bacterien nachweisen. In 10 Fällen von Empyem fand er die gewöhnlichen Eiterkokken und zwar 2mal Staphylokokkus albus allein, 2mal Staphylokokkus aureus allein, 1mal Streptokokkus pyogenes, 4mal Albus und Aureus zusammen, 1mal Albus, Aureus und Citreus; in zweien dieser Fälle scheint es sich — die Angaben hierüber sind nicht sehr klar — um Empyem nach Pneumonie gehandelt zu haben.

Verf. stellte sodann Untersuchungen über die Frage an: von welchen Bedingungen ist die Empyem erzeugende Wirkung der gefundenen Mikroorganismen abhängig? Er fand, dass Injection der Eiterkokken in die Pleurahöhle von Kaninchen, mit indifferenter Flüssigkeit vorgenommen, ohne Schaden für die Thiere blieb; dass Eiterung hingegen eintritt, wenn Kokken mit grösseren Mengen ihrer Spaltungsproducte injicirt werden. (Letzterer Satz kann nicht als durch die Versuche des Verf. bewiesen gelten, da er sich nur auf einen Versuch stützt: ein Kaninchen erkrankte und starb an eitriger Pleuritis nach Injection einer verflüssigten Aureus-Gelatine-Cultur, die ihm in Gesammtmenge von etwa 4 ccm in die rechte Pleurahöhle eingespritzt wurde.) Wurden mit der Injection der Kokken zugleich reizende Substanzen eingespritzt (10 Kaninchen-Versuche) — gewöhnlich wurden die Culturen einfach in 15 % NaCl-Lösung aufgenommen und so injicirt — so trat sicher eitrige Pleuritis ein, fast immer (nur ein Fall nicht) mit letalem Ausgang. Injection der reizenden Flüssigkeiten allein (6 Versuche) erzeugte kein Empyem.

„Demnach kann eine eitrige Pleuritis nur zu Stande kommen, wenn in dem Pleuraraum ein Transsudat vorhanden ist, welches den Bacterien

einen Nährboden darbietet, oder wenn die Gewebe der Pleura durch voraufgegangene Schädlichkeiten für die Wucherung der Kokken vorbereitet sind" [460]. — Fälle von Empyem bei Nephritis und Herzfehlern erklärt K. dementsprechend so, „dass durch die Hauptkrankheit eine schwere Circulationsstörung, eine wässerige Exsudation gesetzt wird, welche dann secundär mit Bacterien inficirt wird, welche von irgend woher, nicht selten von den Herzklappen selbst, in den Blutstrom hineingelangt sind". Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den anfänglich serösen, später eitrigen Ergüssen bei Tuberkulose oder Krebs der Pleura. „Alle übrigen Fälle von eitriger Pleuritis entstehen, wenn chemisch reizende Substanzen mit Bacterien von benachbarten Organen fortgeleitet werden auf die Pleura". — Bezüglich eines etwaigen prädisponirenden Einflusses der ‚Erkältung' giebt K. an, unter 151 hierher gehörigen Sectionsprotocollen des Greifswalder pathologischen Institutes keinen einzigen Fall gefunden zu haben, in welchem man zur Erklärung der Entstehung des Empyems auf eine ‚Erkältung' hätte recurriren müssen. *A. Freudenberg.*

Ziegler (808) schildert nach eigenen Untersuchungen den Bau und die Entstehung der endocarditischen Efflorescenzen. Das Resultat derselben gipfelt in der Auffassung, dass alle und jede Form endocarditischer Efflorescenzen als thrombotische Auflagerungen (Conglutinationsthromben, Eberth) beginnen und dass das in dem grösseren Theile der ersteren zu findende Bindegewebe das Product einer substituirenden Bindegewebswucherung, ganz analog der sogen. Organisation der Thromben, ist. Was die Entstehungsweise der primären thrombotischen Auflagerungen betrifft, so kamen hierbei dieselben Ursachen, wie bei der Entstehung der weissen (Blutplättchen-)Thromben in Frage — Wandveränderung und Retardation der Blutströmung. Die Wandveränderung ist keineswegs immer, wahrscheinlich sogar nur mehr ausnahmsweise, acut-entzündlichen Charakters; bei den häufigsten Endocarditisformen, den bacteritischen, lässt sich in frischen Fällen nachweisen, dass meist nicht die Entzündung, sondern die Nekrose das primäre, die thrombotische Ablagerung nach sich ziehende Moment ist; allerdings kommen gelegentlich auch Fälle zur Beobachtung, wo die Kokkeninvasion seitens des endocardialen Gewebes mit primärer Eiterbildung beantwortet wird (eiterbildende, pustulöse bacteritische Endocarditis im Gegensatz zur häufigeren „nekrotisirenden" bacteritischen Endocarditis). Die nicht bacteritischen sogen. ‚Endocarditis'-Formen

---

[460]) Wir glauben, dass — wie dies z. Th. ja auch unser geschätzter Herr Mitarbeiter durch seine obige Bemerkung erklärt hat — der Verf. mit der obigen Schlussfolgerung weit über die Beweisfähigkeit seiner Experimente hinausgeht. *Baumgarten.*

sind nach Ziegler nicht durch Entzündung, sondern durch Thrombose und daran sich anschliessende endocardiale Wucherung charakterisirt. Ebenso sind, nach Ziegler, Thromben sehr häufig die Ursache von Arteriosklerose und Phlebosklerose.

Leber (758) unterscheidet in seinem Vortrag bei den Augenkrankheiten zwei Arten von Infection; er bezeichnet als ektogene Infection diejenige Form, bei welcher die Mikroorganismen von aussen her in ein Organ gelangen, und als endogene diejenige Art, bei welcher die Mikrobien aus anderen Organen des Körpers in das Auge transportirt werden. Ektogene Infection findet z. B. bei der Tripperblennorrhoe der Conjunctiva, endogene vermuthlich bei der Iritis gonorrhoica statt. Das Auge ist wohl meist der ektogenen Infection ausgesetzt; auf dasselbe werden theils unschädliche, theils entzündungserregende Bacterien übertragen, die ihre Wirksamkeit entweder gar nicht oder nur unter gewissen Bedingungen entfalten. Einzelne z. B. wirken nur auf Wunden oder im Innern der Gewebe und Säfte des Körpers, andere bereits auf die unverletzte Bindehaut. Der Lidschlag, der permanente Thränenstrom, der Wechsel in der Abstossung und Regeneration der oberflächlichen Epithelschichten halten die Ansiedlung und Vermehrung der Mikrobien hintan, während sie vermuthlich in der höher temperirten, feuchten Oberfläche der Conjunctiva einen günstigen Boden für ihr Wachsthum finden. Der Staphylok. alb. und aur. kommt beim Menschen auf der normalen Conjunctiva, aber nur in geringer Menge vor und bleibt unschädlich bei intactem Epithel, der Gonok. jedoch nicht. Wie die Staphylok. verhalten sich die Tuberkelbacillen nach Valude, sie entwickeln sich leicht in der Conjunctiva bei directer Impfung, gar nicht bei intactem Epithel und auf kleinen flachen Substanzverlusten nur sehr schwer. Deshalb ist die Conjunctivaltuberkulose im Verhältniss zur Tuberkulose überhaupt so selten, ihre Entstehung wohl meist auf ektogene Infection zurückzuführen (? Red.).

Der Effect der Pilz-Impfungen in die Cornea äussert sich als Fernwirkung auf die benachbarten gefässhaltigen Theile (Limbus, Conjunctiva, Iris); sie wird nicht durch sensible Nerven vermittelt, sondern dadurch, dass die im Gewebe angesiedelten Pilze entzündungserregende Stoffe hervorbringen, welche löslich und diffusionsfähig sind, sich in der Umgebung verbreiten und bis zu den benachbarten Blutgefässen gelangen (Leber's Phlogosin).

Die Hypopyonkeratitis ist nach L. ein Beweis für die Metschnikoff'sche Lehre von der Phagocytose, die Entzündung ein zweckmässiger Vorgang im Sinne der Darwin'schen Lehre, eine Abwehr des Körpers gegen äussere Schädlichkeiten, die aber nicht ausreichend sein kann, wie das Ulcus corneae serpens beweist (? Red).

Weiterhin wendet sich L. einzelnen Augenaffectionen zu, bei denen

er sich selbst mit bacteriologischen Untersuchungen beschäftigt hat, berichtet über seine Studien bei der phlyktänulären Ophthalmie, bei denen Burchardt und Gifford aus dem Bindehautsecret und aus dem Belag der kleinen Geschwüre eine Reihe von Mikroorganismen, vor allem dem Staphylok. alb. und aur. analoge, z. Th. aber auch davon verschiedene Kokken gezüchtet haben. L. konnte diese Resultate bestätigen, desgleichen der Annahme beipflichten, dass das die Ophthalmie begleitende pustulöse Hautexanthem durch dieselben Mikroorganismen bedingt werde.

Bei anderen durch Mikrobien erzeugten, nicht traumatischen Ophthalmien kann die Kokkeninvasion theils durch die Blutgefässe (septische resp. metastatische Ophthalmie), theils durch die Lymphgefässe (sympathische Ophthalmie) erfolgen. Die Lymphwege können ferner zur Verbreitung einer Entzündung durch Mikroorganismen von der Orbita nach der Schädelhöhle, so nach Enucleatio bulbi, dienen. L. hält es für wahrscheinlich, dass der Herpes zoster auf einer längs den Nervenscheiden fortgeleiteten, sich bis zu den Nervenendigungen in der Haut und im Auge fortsetzenden Entzündung beruht; in einem ganz frischen Fall von Herpes zoster ophthalm. züchtete er bei Culturversuchen mit dem Inhalt der jüngsten Bläschen Staphylok. alb. und aur. in grosser Menge. Ganz sicher ist nach ihm indessen diese Annahme nicht, weil auch secundär von aussen in Bläschen der Haut schon früh Kokken hineinwachsen können.

Zum Schluss geht L. noch auf die therapeutische Bedeutung der bacteriologischen Studien ein und preist das antiseptische Verfahren z. B. bei den früher als besonders gefährlich geltenden Verletzungen des Corpus ciliare, die heilen können, ohne die Gefahr der sympathischen Ophthalmie zu bedingen. *Vossius.*

Sattler (790) unterscheidet, auf eigene umfangreiche Erfahrung und die Resultate der Untersuchungen anderer Forscher gestützt, die am Auge vorkommenden Krankheitsprocesse bacteritischen Ursprungs 1) in solche, bei denen die Krankheitserreger durch die intacte oder wenigstens scheinbar intacte Oberfläche hindurch ihre schädigende Wirkung entfalten, 2) in solche, bei welchen eine Läsio continui vorausgegangen oder gleichzeitig mit der Invasion der Krankheitskeime erfolgt sein muss, und 3) in solche, wo der Eintritt an einer entfernten Körperstelle stattgefunden haben mag und die betreffenden Mikroorganismen auf dem Wege des Blut- oder Lymph-Stromes dem Auge zugeführt werden.

In die erste Gruppe werden die acute Bindehautblennorrhoe gerechnet, deren Mikrobion der Gonok. Neisser ist, das Trachom, für das ein pathogener Kokkus, auch nach S.'s neuesten Untersuchungen, noch nicht sicher erwiesen ist, Croup und Diphtheritis. Erwähnt wird noch der Weeks'sche Bacillus als Erreger des acuten contagiösen Bindehaut-

katarrhs, bei dem S. neben Culturen von pyogenen Staphylokokken einen Bacillus fand, dessen Grössenverhältnisse mehr mit denen des Bacillus von KARTULIS übereinstimmten; derselbe war bei Kaninchen nicht pathogen. Weiterhin erwähnt S. den Kokkus der phlyktänulären Ophthalmie von BURCHARDT und den Xerosebacillus von NEISSER und KUSCHBERT. Ausserdem führt er noch einen pathogenen Kokkus an, der dem Staphylok. pyog. alb. in seinen biologischen Eigenschaften sehr ähnelt, aber auf Agar ein weniger üppiges Wachsthum zeigt, auf Gelatine nur kümmerlich gedeiht, dieselbe sehr langsam verflüssigt, im Glaskörper des Kaninchens keine Eiterung, sogar keine nennenswerthe Reizung hervorruft; derselbe Kokkus ist von E. FICK beschrieben, wahrscheinlich hat ihn GAYET vor sich gehabt und voraussichtlich PAWLOWSKY in den Bauchfellsack eingeführt, ohne Peritonitis zu bekommen.

Bei der zweiten Gruppe bespricht S. die überaus häufigen Eiterungsprocesse am Auge und zeigt, wie den Angaben von GRAWITZ und FEHLEISEN entsprechend die Eiterbacterien zu den durch sie hervorgerufenen Affectionen in einem ganz anderen Verhältniss stehen als z. B. die Milzbrandbacillen zum Milzbrand, der Erysipelk. zum Rothlauf. Auch am Auge kann man dies verschiedene Verhalten der Eiterbacterien nachweisen; so gelang es ihm selbst in 3 Fällen von Chalazion aus dem graugelben, dickflüssigen Inhalt einen weissen Kokkus zu züchten, dessen Culturen auf Agar eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Staphylok. alb. hatten, aber klebriger erschienen, auf Gelatine langsam wuchsen, dieselbe nicht verflüssigten und darauf ein mehr lockeres Aussehen hatten. In der Cornea eines Kaninches erhielt er bei einem Impfversuch ein kleines, graugelbes, etwas geblähtes Infiltrat mit Irishyperämie ohne jede Exsudation in die Vorderkammer und bei Injection einer sehr trüben Aufschwemmung des Kokkus in sterilisirter 0,6 % NaCl-Lösung in den Tarsus des oberen Lides eines Kaninchens am 6. Tage nach diffuser vorübergehender Schwellung des Lides eine harte, umschriebene, einem Chalazion analoge Geschwulst, in der keine Kokken nachweisbar waren; an dem Augenlide der anderen Seite, in welches von einer concentrirten Aufschwemmung von Staphylok. alb. injicirt war, trat nur eine unbedeutende Verdickung an der Einstichsstelle infolge Rundzelleninfiltration ein. — Der Bulbus mit seinen Geweben und flüssigen Medien ist ein äusserst günstiger Boden für die Ansiedlung der pyogenen Staphylok. und Streptok. und für die Entwicklung ihrer bösartigen Eigenschaften, wie die vielen Verletzungen mit Fremdkörpern beweisen. In der Erde von Weinbergen fand S., entgegen den Angaben von WEIDMANN, dass gerade die Arbeiter in Weinbergen durch die abspringenden Hackensplitter besonders oft perniciöse Verletzungen des Auges erfahren sollen, keine pyogenen Kokken, sondern nur zahl-

reiche Schimmelpilze und nicht pathogene Bacillen. Auch bei anderen Verletzungen kommen eher als das verletzende Agens als Quellen der Infection das Bindehautsecret und die Finger der Individuen in Betracht; wichtig für die grössere oder geringere Leichtigkeit, mit der die Infection statthat, sind die bei der Verletzung bestehenden Nebenumstände, ob sie mit Quetschung, mit Blutung, mit grosser oder kleiner Wundöffnung, mit und ohne Prolaps von Glaskörpern oder gefässhaltigen Theilen verbunden ist oder nicht.

Zu denjenigen Bacterien, welche eine eitrige oder eitrig-fibrinöse Entzündung am Auge erzeugen, gehören u. A. nach S.'s Untersuchungen der Mikrok. cereus, der Tetragenus, ein aus Thränensackeiter gezüchtetes, plumpes Stäbchen ohne Eigenbewegungen und der Mikrok. prodigiosus. Die Eigenschaft, nur bei Einwirkung einer gewissen, unter ein bestimmtes Maass nicht herabgehenden Menge im Auge eine Eiterung ohne Tendenz zur Propagation zu erzeugen, haben diese Mikroorganismen gemeinsam mit einigen chemischen Stoffen, theils mit den nicht giftigen, organischen Fäulnissalkaloïden (Ptomaïnen), theils mit anorganischen Substanzen z. B. dem Quecksilber.

Zu der dritten Gruppe mykotischer Krankheitsprocesse am Auge gehören die metastatische Ophthalmie bei Gonorrhoe, bei allen pyämischen und septischen Processen, bei Syphilis, Tuberkulose, bei acuten Infectionskrankheiten, bei denen es sich nach S. meist um eine Mischinfection handelt, indem die eitrigen Affectionen des Auges durch Eiterkokken und nicht durch die die Infectionskrankheit erzeugenden Lebewesen hervorgerufen werden. Zu den metastatischen Ophthalmien gehören nach S. auch die localen Eiterungsprocesse am Auge, die „ohne äussere Wunde oder auch nach Verletzungen und Operationen nach bereits vollendeter Heilung der Wundpforte ohne jede bekannte Veranlassung auftreten“. Eiterbacterien, die sonst im Blut ohne Schädigung des Organismus circuliren, finden hier einen Locus minoris resistentiae, an dem sie adhäriren, sich vermehren und einen Eiterungsprocess erzeugen.

Dass die sympathische Ophthalmie durch die gewöhnlichen pyogenen Bacterien entstehen sollte, widerstrebte S.'s Ansicht von jeher, zumal es in vielen Fällen im zweiten Auge gar nicht zur Eiterung, sondern zu chronischen plastischen Entzündungen kommt. In zwei Fällen gelang es ihm aus den bei der Iridektomie gewonnenen Irisstückchen resp. aus dem Kammerwasser identische Culturen eines Mikroorganismus zu erhalten, welcher auf Agar in weissen, leicht elevirten, wie Tropfen frischer weisser Oelfarbe aussehenden, dem des Staphylok. alb. sehr ähnelnden Heerden wuchs. Dieselben sahen jedoch schon bei schwacher Vergrösserung im durchfallenden Licht sehr viel opaker aus, gediehen auf Gelatine sehr langsam und verflüssigten dieselbe selbst

nach Wochen noch nicht; es waren Diplok., die bei der GRAM'schen Färbung den Farbstoff sehr intensiv festhielten, in der Kaninchen-Hornhaut keine Eiterung, kaum eine Reaction erzeugten. Bei Injection in den Glaskörper trat eine sich allmählig über den ganzen Glaskörper ausbreitende und den Augengrund schliesslich ganz verdeckende Trübung und bei fast reizlosem Bulbus in der Vorderkammer ein zartes Fibrinflöckchen, nie eine Spur von Hypopyon auf. Bei der Section erschien der Glaskörper mehr oder weniger beträchtlich an Volumen reducirt, von einem zellarmen, fibrinösen Exsudat erfüllt, die Retina abgelöst und wie der Sehnervenkopf verdickt und geschwellt. Nach 14tägiger Beobachtung waren noch keine Zeichen sympathischer Entzündung des zweiten Auges aufgetreten. S. vermuthet eventuell in diesem Kokkus den eigentlichen Erreger der sympathischen Ophthalmie und hält ihn für identisch mit dem von DEUTSCHMANN gezüchteten Kokkus. *Vossius.*

Deutschmann's (732) Monographie über Ophthalmia migratoria (sympathische Augenentzündung) dürfte den Lesern des Jahresberichtes[461] besonders interessant sein wegen des streng bacteriologischen Standpunktes, welchen der Verf. bei Beurtheilung, Behandlung etc. der sympathischen Augenentzündung einnimmt. Zunächst giebt D. einen historischen Ueberblick der mit dem Jahre 1741 beginnenden Beobachtungen der sogenannten sympathischen Augenentzündung, von der die durch die Ciliarnerven fortgeleitete und übertragene nervöse Erregung des zweiten Auges, als Ciliarneurose, streng geschieden werden müsse; auch dass durch die Ciliarnerven ein entzündlicher Zustand übertragen werden könne (die alte Sympathie) sei bereits allseitig als unhaltbar anerkannt; nur in der Continuität und Contiguität der Gewebe erfolge dieselbe, und zwar experimentell nachweislich nicht in der Bahn der Lymphbewegung, sondern durch den Opticus und seine Scheiden, an der Pia-Scheide des Opticus bis an die Hirnbasis und dann centrifugal in das Innere des andern Auges, wo dieselben Entzündung erregenden Kokken gefunden wurden, welche die Erkrankung des ersten Auges hervorgerufen hatten. Da nun auch die pathologisch-anatomische Untersuchung enucleirter menschlicher Augen mit Papillitis, Neuritis und Perineuritis oder deren Residuen, welche eine sympathische Augenentzündung erregt hatten, stets das Vorhandensein des Staphylokokkus pyogenes aureus und albus nachweist, und ebenso in dem künstlich entleerten Kammerwasser des zweiten an Entzündung erkrankten Auges die Gegenwart desselben Kokkus, so ist die sympathische Augenentzündung im wesentlichen eine auf progressiver Mykosis beruhende Entzündung und passend als Ophthalmia migratoria zu bezeichnen. Selbstverständlich gehören ver-

[461]) Cf. auch Jahresber. I (1885) p. 31. Ref.

schiedene angeblich auf sympathischer Affection beruhende Erkrankungen des zweiten Auges, nur weil post hoc ergo propter hoc als solche bezeichnet, nicht sicher hierher. Obige Auffassung wird unterstützt durch die Aetiologie, da Veranlassungen zu der Krankheit stets solche waren, welche das Eindringen pathogener Mikroorganismen mit sich brachten oder gestatteten (Verwundungen) oder eine Spontan-Infection warscheinlich machten. Der Auffassung gemäss ist auch die Therapie zu handhaben: Prophylaxis in erster Reihe, daher möglichst gründliche Antisepsis bei Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit einer Infection; ist solche nicht zu verhüten oder bereits eingetreten, zögere man nicht zu sehr mit Enucleation, Exenteration, Neurotomie oder Neurectomie.

Mazza (769. 770) hat, veranlasst durch Deutschmann's experimentelle Arbeiten über die sympathische Ophthalmie, Untersuchungen angestellt mit Injection von Staphylok. pyog. in den Glaskörper und Sehnerv von Kaninchen und Meerschweinchen, um sich darüber zu informiren, wie und auf welchem Wege diese Mikroorganismen von einem Auge auf das andere überwandern. Ein Theil der Resultate ist in der ‚Riforma medica' und in den ‚Annali di Ottalmol.' mitgetheilt. In keinem seiner Versuche konnte er den Uebergang von Staphylokokken aus dem injicirten Auge in das gesunde beobachten; er konnte weder mit dem Augenspiegel noch sonst Veränderungen nach längerer Zeit entdecken. Nach der Injection in den Opticusstamm und dessen Scheiden trat der Tod durch Meningitis ein. Das Fortschreiten der Mikrokokken gegen das Chiasma fand, wie schon Gifford angegeben hat, zunächst nur auf dem Wege der Gefässe des Sehnervenstammes und nie längs der Scheiden statt; diese Propagation trat nur bei Injection in den Stamm ein. In einzelnen Präparaten erinnerten die Staphylokokken in ihrer Anordnung an injicirte Lymphgefässe. M. zog aus seinen Experimenten den Schluss, dass durch Staphylok. pyog. nie eine sympathische Ophthalmie hervorgebracht werden kann. *Vossius.*

Mazza (768) theilt das klinisch-anatomische Untersuchungergebniss eines Falles mit, in dem bei einem 6jähr. Jungen in Folge einer Verletzung durch ein Stück Stein in der Cornea und Sclera Iridocyklitis mit Chorioiditis und Perineuritis, auf dem anderen Auge sympathische Entzündung auftrat. In dem enucleirten Bulbus wurden bei der bacteriologischen Untersuchung weder in der Sehnervenscheide noch in dem Exsudate der Vorderkammer noch in der Chorioidea mit Sicherheit Mikroorganismen gefunden. *Vossius.*

Verneuil (798) glaubt nach seinen Untersuchungen unterscheiden zu müssen: 1) Einfache Abscesse, welche unter dem alleinigen Einfluss der gewöhnlichen pyogenen Mikroorganismen entstanden sind und nur eine Species derselben enthalten. — 2) Infectiöse Abscesse, die durch Infection mit pyogenen oder anderweitigen virulenten Organismen (‚pyo-

cole' Mikrobien) hervorgerufen werden: pynämische, septische, morvöse, lepröse, tetanische, actinomykotische etc. Abscesse[461].

Naunyn (775) weist darauf hin, dass bei croupöser Pneumonie neben dem Erreger, dem FRAENKEL'schen Pneumonikokkus, öfters auch Eiterkokken vorgefunden werden, welch' letztere zuweilen in den Producten complicirender Entzündungsprocesse allein vorgefunden werden. Unter 5 Fällen fand sich auf N.'s Klinik 2mal der Staphylokokkus pyogenes aureus, 3mal der Streptokokkus pyogenes vor. Dies Auftreten der Eiterkokken ist ein secundäres; sie siedeln sich in der durch die pneumonische Erkrankung vorbereiteten Lunge an.

N. schlägt vor, den durch die Infection gesetzten krankhaften Zustand des Organismus oder Organes als Infect zu bezeichnen.

A. Fraenkel.

Holmes (749) spricht über „secundäre Mischinfection" bei Abdominaltyphus. Mit umfassender Literaturkenntniss führt Verf. die einschlägigen Beobachtungen anderer Autoren an und erörtert an der Hand dieses Ueberblicks die Bedeutung der verschiedenen Arten von Mischinfection bei Typhus für die Symptomatologie und den Verlauf der genannten Infectionskrankheit. Er erwähnt auch einen bezüglichen Fall eigener Beobachtung, einen Fall, wo im Reconvalescenzstadium des Typhus unter erneutem hohem Fieber eine abscedirende Entzündung der axillaren Lymphdrüsen auftrat, nach deren Exstirpation das Fieber zurückging und volle Genesung sich einstellte.

Stern und **Hirschler** (797) bringen 1) einen Fall von eitriger Parotitis bei Typhus abdominalis, bei welchem im Parotitiseiter: Staphylokokkus pyog. albus und Streptokokkus pyog. waren. 2) Einen Fall croupöser Pneumonie bei Phthisis pulmonum; hier fanden sich im Sputum Tuberkelbacillen und FRIEDLÄNDER'sche Pneumoniebacillen (Culturen?); letztere fehlten im Lungengewebe selbst. 3) Einen Fall von Pneumonie und Lungenabscess: der letztere trat im Verlaufe einer Wanderpneumonie auf. Im Sputum fanden sich FRIEDLÄNDER'sche Pneumoniebacillen, im Blut Staphylokokkus pyogen. aureus. 4) Eine puerperale Mischinfection: 9 Tage nach der Entbindung unter hohem intermittirenden Fieber ein ‚perioophoritisches Exsudat'. 7 Wochen nachher wurde Patientin mit linksseitigem Empyem aufgenommen, welches 3 Wochen später in die Lunge perforirte. 3 Tage vor der Perforation fand sich im Blute Streptokokkus pyogenes und Staphylokokkus aureus albus, die von der puerperalen Infection her in's Blut gelangt sein sollen. Der Eiter des Empyems wurde erst als er expectorirt wurde untersucht. *Samter.*

[461]) Diese Unterscheidung können wir für keine glückliche halten: ‚Infectiös' sind auch die ‚einfachen' Abscesse; anderweitige, als pyogene ‚Organismen' können überhaupt keine echten Abscesse hervorrufen, etc. Ref.

Babes (712) bereichert durch die vorliegenden trefflichen Untersuchungen die Kenntnisse über ‚Mischinfectionen' in schätzenswerther Weise. Seine Beobachtungen basiren auf den systematischen bacteriologischen Untersuchungen des Materials von 112 Kindersectionen des Budapester Kinderspitals. Bei der Fülle der angeführten Einzelergebnisse muss darauf verzichtet werden, ein ausführliches Referat der Abhandlung zu geben. Wir beschränken uns deshalb auf Hervorhebung einiger der wichtigsten Resultate. Die Mehrzahl der Erkrankungen, welche den Gegenstand der Untersuchungen bildeten, waren septische Processe, die sich an Scharlach, Diphtherie oder äussere Verletzungen angeschlossen hatten. Als Erreger dieser Processe wurden seltener eine einzige, meist mehrere Bacterienarten theils neben einander, theils in verschiedenen Organen des Körpers angetroffen. Die erste und wichtigste Gruppe repräsentiren die Eiterbacterien (vorzugsweise Streptokokken); dieser schliessen sich ‚saprogene', den Darmbacterien ähnliche Bacillen an, welche, nach Babes, durch Anzüchtung in localen, nekrotischen Heerden die Fähigkeit erwerben, in die lebenden Gewebe des Organismus einzudringen und pathogene Eigenschaften daselbst zu entfalten (? Ref.). Eine dritte Gruppe ist durch die eigentlich ‚septischen' Bacterien im Sinne Koch's vertreten. Es ist B. gelungen, in relativ kurzer Zeitspanne nicht weniger als acht derartige Bacterienarten, unter welchen eine dem Bacillus der Koch-Gaffky'schen Kaninchenseptikämie nach Culturverhalten und thierpathogener Wirkung völlig entspricht, aus den Organen der an Septikämie verstorbenen Kinder zu züchten [462].

Sehr bemerkenswerth sind Babes' Ermittlungen über die Beziehungen des Streptokokkus pyogenes zum Scharlachprocesse. Letzterer ist, nach den Beobachtungen des Autors, stets, auch wenn keine complicirenden Heerderkrankungen vorliegen, von der Gegenwart des Streptokokkus pyogenes begleitet; es muss deshalb die Möglichkeit in's Auge gefasst werden, dass der ganze Scharlachprocess eine modificirte Streptokokkeninfection darstelle. Jedenfalls steht die sogen. Scharlach-Nephritis nach Babes' Ansicht fast immer in inniger Beziehung zu der Invasion des genannten Mikroorganismus; denn im Gewebe der erkrankten Niere wurde der Streptokokkus pyogenes durch das Culturverfahren (weit seltener durch die mikroskopische Untersuchung) nahezu constant nachgewiesen. Von besonderem Interesse ist die Constatirung der Thatsache, dass die aus chronisch-verlaufenden Scharlachfällen gezüchteten Streptokokken nur geringe, die aus acuten, rasch tödtlich verlaufenen Fällen gezüchteten dagegen sehr starke thier-

[462]) Ob diese septischen Bacterien wirklich, wie Babes annimmt, die Fähigkeit besitzen, innerhalb der lebenden Gewebe des menschlichen Körpers zu wuchern, dürfte doch noch einigermaassen fraglich erscheinen. Ref.

pathogene Wirkungen entfalten, welchen hohen Virulenzgrad sie jedoch bei Züchtung auf künstlichen Nährböden bald verlieren.

Wenn wir noch die Beobachtung eines ‚Streptokokkus septicus liquefians' bei putrider Bronchitis und Lungengangrän nach Scharlach und die einer, den Hauser'schen Proteus-Arten nahestehenden Bacterienart in den Lymphräumen der Darmschleimhaut bei einem Falle von Dysenterie hervorheben, so glauben wir, die bedeutsamsten Punkte aus den hier in Rede stehenden Untersuchungen erwähnt zu haben; im Uebrigen müssen wir, wie gesagt, auf das Original verweisen.

Raskin (786) wies in zahlreichen Fällen von Scharlach, die mit diversen Eiterprocessen complicirt waren, in den eitrigen Localisationen den Streptokokkus pyogenes nach. Im Eiter aus den Abscessen der Lymphdrüsen und im Gelenkeiter war der genannte Mikroorganismus stets in Reincultur vertreten, während im Eiter der Otitis häufig zugleich mit ihm Staphylokokkus aureus und albus sich zugegen zeigten. Im Blute wurde der Streptokokkus pyogenes 2mal am Lebenden, 2mal an der Leiche gefunden. Bei nicht mit Eiterung complicirtem Scharlach ergab die Untersuchung des Blutes auf Streptokokkus pyogenes stets (64 Fälle) negative Resultate; dagegen traf Verf. 2mal (unter 18 Fällen) den genannten Kokkus in der Haut und in den Epidermisschuppen von Scarlatinakranken an. Aus diesen Befunden ergiebt sich, dass der Streptok. pyog. der hauptsächliche Erreger der eitrigen Secundärinfectionen bei Scharlach ist, mit der Aetiologie des Scharlachs selbst aber nichts zu thun hat. Als Eintrittspforte der secundären Streptokokken-Infection ist, nach R., die entzündete Rachenschleimhaut anzusehen [463].

Lenhartz (760) fand in einem Falle von schwerem Scharlach, mit Vereiterung der Halslymphdrüsen, Gelenkeiterung etc. sowohl in dem diphtheritischen Belag des Rachens, als auch in den eitrigen Localisationen sowie in den Blutgefässen der inneren Organe einen Streptokokkus in Reincultur, den er, wegen des Erfolgs der Uebertragung auf Mäuse, die danach eine erysipelartige Entzündung acquirirten, als den Streptok. erysipelatis anspricht. Demgemäss betrachtet er den bei Scharlach an der Rachenschleimhaut abspielenden Process als ein, durch die Grundkrankheit modificirtes Schleimhauterysipel und führt als weiteren Beweis für diese Ansicht die Thatsache an, dass sich Prof. Heubner durch Infection bei der Untersuchung eines scharlachdiphtheriekranken Kindes ein legitimes Gesichtserysipel zuzog [464].

---

[463]) Cf. die grundlegenden Beobachtungen von A. Fraenkel und Freudenberg, Jahrg. I (1885) p. 34. Ref.

[464]) Die Differenzirung zwischen Streptok. erysipelatis und Streptok. pyogenes dürfte gegenwärtig kaum noch aufrecht zu erhalten sein (cf. d. Capitel

Lubarsch (762) ist bestrebt, im Verfolg einer Nachprüfung der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre die in der Beweisführung desselben für „Viele" noch bestehende Lücke auszufüllen, dass die Bacillen in der That erst in den Fresszellen abgetödtet werden, und nicht, wie Baumgarten einwandte, schon vorher durch Mangel an Ernährungsmaterial abgestorben seien[465], oder, wie Bumm urgirte, activ in die Zellen hineinwüchsen.

Milz- und Lungen-Stücke von an Milzbrand gefallenen Mäusen wurden Fröschen in den grossen Lymphsack gebracht, die Frösche dann in verschiedenen Zeitabständen ($1\frac{1}{2}$-10 Tage) getödtet und von den Mäuseorganen und der lymphatischen Flüssigkeit Culturen und Impfversuche gemacht. Als interessanten Nebenbefund theilt Verf. mit, dass 2 Frösche spontan starben, ob an Milzbrand, will Verf. selbst nicht mit Sicherheit behaupten, obwohl eine Einschwemmung der Bacillen von der Impfstelle aus in die Körperorgane mikroskopisch zu erweisen war. Auch noch ein anderes Mal gelang an einem Frosche, welcher zwei Tage nach der Impfung getödtet wurde, der culturelle und mikroskopische Nachweis von Milzbrandbacillen in der Leber[466]. Die übrigen Versuche obiger Art ergaben nun, dass die Bacillen in dem eingebrachten Mäuseorganstück noch am 10. Tage durchaus lebensfähig, jedoch schon vom 3. Tage an ihre Virulenz ganz oder theilweise eingebüsst hatten. Impfresultate vom 3.—5. Tage waren inconstant, vom 6. Tage an tödtete keine Cultur mehr Mäuse; dabei blieb die Wachsthumsfähigkeit erhalten. Nur in einem Falle, wo der Frosch schon nach 2 Tagen getödtet wurde, blieb jegliches Wachsthum aus, was sich Verf. durch die „wahre Phalanx von weissen Blutkörperchen, welche den andrängenden Bacillen entgegenstarrte"[467], erklärt. Verf. begegnet hiermit zugleich dem gegen die Versuche Metschnikoff's erhobenen Einwande von Wyssokowitsch, dass nicht Leukocyten, sondern andere Mikrobien die Bacillen abtödteten, — denn „hier blieben ja die Gläser steril".

Erysipelkokkus i. dies. Ber.); jedenfalls ist sicher, dass auch der aus rein pyämischen Abscessen gezüchtete Streptok. bei Thieren Erysipel zu erzeugen vermag. Ref.

[465]) In dieser Weise ist von mir die Frage nie formulirt worden. Ich habe nicht bestritten, dass die Bacillen eventuell theilweise erst innerhalb von Zellen zu Grunde gehen; geleugnet habe ich aber, dass irgend ein sicherer Beweis dafür erbracht sei, dass der Einschluss in Zellen die eigentliche Todesursache der Bacillen ist; diesen Beweis vermisse ich nun auch in den Lubarsch'schen Arbeiten vollständig. *Baumgarten.*

[466]) Sollten die Frösche nicht zufällig einer höheren Temperatur ausgesetzt gewesen sein? Ref.

[467]) In etwas theatralischer Darstellung entwirft Verf. hier „ein wahres Schlachtengemälde"! Ref.

Derartiges, durch die obigen Versuche gewonnenes, seiner Virulenz theilweise beraubtes (abgeschwächtes) Milzbrandmaterial machte, wie Verf. weiter durch Versuche belegt, Mäuse und Kaninchen für vollvirulenten Milzbrand nicht immun. Die Thiere erlagen stets.

Bemerkenswerth ist, dass eine Abschwächung der Milzbrandbacillen auch durch Verimpfung auf ein gegen Milzbrand refractäres Kaninchen gelang. Das vorher mit Sicherheit Mäuse tödtende Material erwies sich nunmehr gegen die Maus als unwirksam.

Endlich stellte Verf. durch Parallelversuche an Fröschen mit venöser Injection von todten und lebenden Milzbrandbacillen fest, dass letztere nach 24 Stunden nur noch höchst selten extracellulär lagen. Indes auch die vorher abgetödteten Bacillen wurden, wenn auch langsamer, von Leukocyten, resp. Leberendothelien, aufgenommen und zeigten dann ebenfalls körnige Degeneration, wie die schnell aufgenommenen lebenden Bacillen. Verf. schliesst daraus in etwas summarischer Art: 1) dass die Milzbrandbacillen nicht erst deswegen von den Leukocyten gefressen werden, weil sie bereits abgestorben sind; „denn die lebendigen Bacillen werden noch schneller gefressen, als die todten". — 2) Dass es sich um eine wirkliche, active Thätigkeit der Zellen (ein wirkliches „Fressen") und nicht um ein actives Eindringen der Bacterien handelt; „denn auch die todten, einer Activitätsmöglichkeit beraubten Bacillen verfallen dem Gefressenwerden". — 3) Dass der körnige Zerfall der Milzbrandbacillen ganz speciell durch den Einfluss der Phagocyten zu Stande kommt; „denn es wird erst nach erfolgtem Gefressensein die körnige Degeneration der Bacillen beobachtet". (Weiter unten findet sich folgender, mit diesem nicht ganz harmonirende Satz: „Dagegen lagen die körnig zerfallenen Bacillen fast ausschliesslich in oder dicht an den Zellen". Ref.)

Verf. gesteht zum Schluss zu, eine Bestätigung der Phagocytenlehre im ausschliesslichen Sinne nicht erbracht zu haben. Denn Bacillen gehen auch extracellulär zu Grunde und eine extracelluläre, zur Aufnahme in die Fresszellen vorbereitende, nothwendige Abschwächung der Bacillen bleibt ein zunächst unwiderlegter Einwand.

Als Schlussresultat der Untersuchungen werden folgende Sätze aufgestellt:

„1) Die Vernichtung der Milzbrandbacillen im thierischen Körper geschieht wesentlich durch oder unter Mitwirkung der Phagocyten".

„2) Bevor die Bacillen im Froschkörper ihre Lebensfähigkeit einbüssen, verlieren sie ihre Virulenz". *Hildebrandt.*

Petruschky (784) hat in eingehender, unter Baumgarten's Leitung ausgeführter, experimenteller Forschung über die Immunität des Frosches gegen Milzbrandbacillen die Gründe für und wider Metschnikoff's Phagocytenlehre studirt. Die zu interessanten

Schlussfolgerungen führenden Versuche, in vierfacher Versuchsordnung den Stoff möglichst gründlich durchdringend, gipfeln in der fundamentalen Frage, ob beim immunen Frosch die Todesursache in der ‚Fressthätigkeit' der Leukocyten zu suchen ist, oder ob Anzeichen vorhanden sind, welche auf eine andere Todesursache, als die Leukocyten hinführen. Zunächst wurden Milzbrandreinculturen maximaler Virulenz in beträchtlicher Quantität Fröschen in den Rückenlymphsack incorporirt. Verf. vermeidet im Gegensatz zu anderen Forschern (NUTTALL etc.) die durch Einführung von milzbrandhaltigen Organstücken wegen der schwierigen Zugänglichkeit für die Bacillen geschaffene Unklarheit in der Beurtheilung der Resultate. In einigen Fällen wurde der Injectionsflüssigkeit feinvertheilte Kohle, resp. Zinnober beigefügt, ferner nach Abtödtung der Bacillen durch Erhitzung auf 62° C. gewonnenes, rein sporenhaltiges Material der Kartoffelcultur in Anwendung gezogen. Die in dem Lymphsack vor sich gehenden, makroskopisch durch eine Exsudatbildung gekennzeichneten Veränderungen wurden mikroskopisch dann an successive (4 Stunden bis 14 Tage) entlehnten, mittels Capillarröhrchen tropfenweise gewonnenen Flüssigkeitsproben studirt, theils frisch in hohlen Objectträgern, theils eingetrocknet und gefärbt (die durch GÜNTHER modificirte GRAM'sche Färbung fand den Vorzug). Parallel hierzu laufen Impfversuche an Mäusen und Kaninchen mit gleichfalls verschieden langer Zeit im Froschkörper gewesener Milzbrand-Lymphe, sowie Culturversuche. Als Ergebnisse seien erwähnt: die Bacillen werden von den Leukocyten zum Theil aufgenommen, sind activ dabei nicht betheiligt, eine Rolle spielt dagegen die durch Amöboicität documentirte Activität der Leukocyten und eine gewisse, dem gegenseitigen Anhaften günstige „klebrige Beschaffenheit" der Leukocyten, sowie der Bacillen; ein „Angriff" oder „eine Jagd" der Leukocyten auf die Bacillen lässt sich um so weniger supponiren, als auch unbelebte Körperchen (Kohle, Zinnober), mit denen ein Kampf gar nicht zu leisten ist, reichlich Aufnahme in den Fresszellen finden. Verf. glaubt, dass alle eingeführten Körper von vorwiegender Kleinheit, Kohle etc., todte und lebende Milzbrandbacillen ohne Unterschied aufgenommen werden. Froschlymphe vermag zu einer Zeit, wo noch freie Bacillen sich vorfinden, Mäuse nicht mehr zu inficiren, erstere wurden also ohne Hinzukommen der Leukocyten abgetödtet. Die freien Bacillen, stets noch reichlich vorhanden, bieten früher Degenerationserscheinungen dar, als die eingeschlossenen. Dem Argument METSCHNIKOFF's, die Lymphflüssigkeit sei nach Ausscheidung der Phagocytenthätigkeit kein bacillenfeindliches Medium mehr, weil geronnene, durch Kochen zum Culturmedium gemachte Froschlymphe einen guten Nährboden für die Bacillen liefere, begegnet Verf. mit dem Einwand, dass derartige Lymphe nicht zwanglos mit der circulirenden und mit den lebenden Gewebszellen in Berührung ste-

henden Lymphflüssigkeit einfach zu identificiren sei. Neben einem, dem Amphibienkörper eigenthümlichen, chemischen, bacillentödtenden Einfluss hält Verf. zunächst die Möglichkeit offen, dass vielleicht den Lymphsackwandungen der Lymphe gegenüber eine ähnliche Rolle zukommt, wie z. B. den Gefässwandungen dem Blute gegenüber behufs Flüssigerhaltung desselben. Um daher den Einfluss der lebenden Lymphflüssigkeit isolirt zu studiren, wurden in zweiter Versuchsreihe kleine Froschdarmsegmente nach vorgängiger Reinigung (keine Desinficientien) und Trocknung in aufgeblähter Form mit Milzbrandbacillenculturen gefüllt und Fröschen in den Lymphsack gebracht. Nur in zwei Fällen (nach 3-4 Tagen) war eine vollkommene Abwesenheit von Leukocyten zu constatiren, ein Theil der Bacillen trotzdem bereits in Zerbröckelungsformen. Diese „Degeneration bei vorhandenem Nährmateriale weist wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit auf eine durch die Lymphflüssigkeit verbreitete, positiv bacillenwidrige chemische Substanz hin". Phagocytose und Einfluss der fixen Gewebszellen waren jedenfalls ausgeschlossen.

Während Metschnikoff für den Wärmefrosch jeden Phagocytismus leugnet, konnte Verf. in weiterer Versuchsreihe bei Halten der mit Milzbrandinjection behandelten Frösche in 30 ° C. die bereits von C. Fraenkel angegebene Thatsache bestätigen, dass hier die Phagocytose sehr gut zur Beobachtung kommt. Eine Vermehrung und ein Auswachsen der Bacillen zu langen Spirulinen erfolgt bald, nach 6 Stunden; letztere finden sich im Blute und in der Lymphe; in ersterem fehlt Bacilleneinschluss durch Leukocyten, in letzterer ist ein solcher schon bei flüchtiger Beobachtung zu constatiren.

In der letzten Versuchsreihe wurden Frösche einer Impfung mit reinem Sporenmaterial unterzogen und theils bei Körpertemperatur, theils im Wärmeschrank gehalten. In beiden Fällen blieben die Frösche am Leben; im letzteren keimen die Sporen zwar zu Bacillen aus, schwinden aber, sowohl die freien, als die in Zellen eingeschlossenen, vollständig nach 5-6 Tagen.

Aus einer Fülle von Thatsachen und Ueberlegungen, denen wir ausser den erwähnten Notizen keinen weiteren Raum geben können, resümirt sich Verf. schliesslich dahin, dass die Todesursache der Bacillen im Froschkörper nicht der Phagocytismus ist; ihm kommt höchstens die Bedeutung zu: „Die Ausübung der Fixation und Forträumung unbelebter, resp. lebensfähiger Partikelchen aus den Körperflüssigkeiten".

Ein positiver Nachweis der Immunitätsursache sei nicht geliefert; zwei, alle Erscheinungen annähernd gleich gut erklärende Hypothesen dürften indes ihren Platz finden: 1) eine Assimilationstheorie, nach welcher die Körpersubstanzen des Frosches erst bei 28-30° von Milzbrand-Bacillen und Sporen assimilirt werden können — 2) eine Gift-

theorie, welche eine antibacilläre chemische Verbindung als Stoffwechselproduct des Frosches annimmt.

Mangel an geeigneter Nahrung einerseits, eine bacillenfeindliche Substanz andererseit geben dann die möglichen Todesursachen der Bacillen ab; auch ein Zusammenwirken beider Factoren ist denkbar. Nach Verf.'s Ansicht ist demnach die Erklärung der Immunität nicht auf cellular-morphologischem, sondern auf biochemischem Boden zu erwarten.

Hildebrandt.

Franck (740) hat sich in seiner Arbeit die Frage vorgelegt, ob die Lehre Metschnikoff's als eine allgemein gültige angesehen werden muss, wie letzterer selbst annimmt, oder „ob derselben nur eine theilweise, vielleicht sogar blos eine geringe Bedeutung bei der Beurtheilung der durch Bacterien erzeugten Veränderungen im thierischen Organismus zugeschrieben werden darf". Zunächst unterzog Verf. die zuerst von Eberth, besonders dann von v. Frisch vorgenommenen Versuche mit Milzbrandimpfung der Thierhornhaut und die dabei gewonnenen Resultate einer Nachprüfung. Im Gegensatz zu diesen Forschern gelang es ihm niemals, bei Impfung von Milzbrandbacillen auf die Cornea von Kaninchen durch Stich oder Schnitt eine weitergehende Erkrankung zu erzielen, keine heftige Entzündung mit Hypopyon, keine Iritis; die von den Autoren beschriebenen Bacterien-Sternfiguren wurden nie beobachtet. Die geringe, in Erscheinung tretende Trübung der Cornea rührt nach des Verf.'s Ansicht eher von der traumatischen Verletzung derselben her, als von einer durch Propagation der Milzbrandbacillen bedingten Reaction. Schnittpräparate, in successiver Zeitfolge untersucht, boten niemals eine deutliche Vermehrung oder Propagation der Bacillen; vielmehr blieben dieselben an der Impfstelle unberührt vom Gewebe liegen und gingen sehr rasch zu Grunde; niemals fanden sie sich innerhalb einer Zelle. Ihr Untergang ist demnach nicht gebunden an die Wirkung von Fresszellen, sondern bedingt durch Mangel an Nährmaterial, sie verhalten sich also auf der Cornea von Kaninchen etwa so, „als habe man sie in dünnster Schicht auf unfruchtbaren Boden, etwa Eisen oder Stein ausgebreitet".

In einer zweiten Versuchsreihe studirte Verf. dann die bei Impfung von Milzbrandsporen anzutreffenden Erscheinungen an den gegen diese Infection relativ immunen weissen Ratten, dem Einwand Metschnikoff's, die Wahl dieser Thiere sei eine sehr unglückliche, durch die Ansicht begegnend, dass gerade solche Thiere, welche für die Milzbrandinfection empfänglich sind, ihr aber nicht erliegen, den Vorgang der Phagocytose am besten zeigen müssten.

Die Thiere wurden mit Sporenfäden an der Schwanzwurzel geimpft, nach 8 und 16 Stunden, dann successive nach 1-7 Tagen durch Chloro-

form getödtet, die Impfstelle, sowie die inneren Organe durch Saftpräparate, sowie nach Härtung mikroskopisch untersucht.

Das Ergebniss war folgendes: Die Sporen keimen sofort an der Impfstelle, nach 8 Stunden hat sich ein spärliches Oedem hinzugesellt mit kleinen Ecchymosen in der Umgebung, die Bacillen liegen enggeballt um die Fäden, nach 16 Stunden senden die zahlreicher gewordenen Bacillen Züge von Ausläufern in die Peripherie; die Zahl der Leukocyten hat zugenommen, zwischen und neben ihnen liegen freie Bacillen; nach 24 Stunden hat das Oedem seinen Höhepunkt erreicht, Bacillen und Leukocyten haben zugenommen, letztere bieten Zeichen von Degeneration; es fehlt jeder Zelleinschluss von Bacillen; nach weiteren 24 Stunden sind die Bacillen sehr spärlich geworden, sämmtlich in Degenerationsformen (gequollen, gekrümmt, schlecht färbbar), die Leukocyten sind zwar noch reichlicher, tragen aber auch jetzt noch keine Bacillen. Vom 5. Tage an sistirt der Nachweis der Bacillen überhaupt. In inneren Organen fehlt jeder Bacillennachweis; Impfversuche mit dem unter die Haut gebrachten Material ergaben nur nach 24 Stunden noch Erfolg; die Virulenz der Bacillen schwindet früher, als die Wachsthumsfähigkeit (cf. O. Lubarsch).

Auf Grund dieser Ergebnisse hält Verf. Metschnikoff's Anschauung für zu weitgehend; ausser der intracellulären Vernichtung können Milzbrandbacillen direct ohne vorherige Vermehrung und ohne Berührung mit Zellen zu Grunde gehen, oder sie vermehren sich local, gehen aber auch dann nicht durch Phagocyten, sondern wahrscheinlich unter dem Einfluss ihrer eigenen Zersetzungsproducte zu Grunde. *Hildebrandt.*

Behring (715) theilt Versuche mit über die Ursache der Immunität der Ratten gegen Milzbrand und giebt damit im Gegensatz zur Metschnikoff'schen Phagocytenlehre einen Beitrag zur Erklärung der Immunität gegen Infectionskrankheiten durch einen besonderen, in dem betr. Organismus waltenden Chemismus. Als Versuchsobjecte dienten die gegen Milzbrand nahezu immunen weissen Ratten. Es konnte festgestellt werden, dass in dem von Rattenblut hergestellten Blutserum ein Wachsthum der Milzbrandbacillen ausbleibt, wogegen solches vom Hunde oder Rinde zu reichlicher Entwicklung der Bacillen führt. Dieser Differenz entsprach ein constanter Unterschied der jeweiligen Alkalescenz des Nährbodens, und zwar zeigte das Rattenblutserum eine weit höhere Alkalescenz. Da nach Allem, was wir bis jetzt wissen, das Blut des lebenden Thieres eine höhere Alkalescenz besitzt, als das daraus gewonnene Blutserum, so ist Verf. zur Annahme geneigt, dass auch im lebenden Rattenkörper die hohe Alkalescenz des Blutes die Ursache für die Immunität der Ratten gegen Milzbrand ist. Verf. konnte durch Säurebehandlung (Injection von 2procentiger Oxalsäure

subcutan) oder durch Verminderung der Alkalescenz des Blutes (Cloroformnarkose) bei Lebzeiten eine solche Veränderung des Blutes darthun, dass das nunmehr daraus hergestellte Serum für Milzbrandbacillen ein guter Nährboden wird. Zum Schluss wird erörtert, welcher Art der basische, der Milzbrandentwickelung feindliche Körper sei und die Vermuthung gewonnen, dass es sich dabei um eine organische Base (nach Art der Ptomaïne Brieger's) handeln möchte, deren antiseptische Wirkung die Unempfänglichkeit der Ratten gegen Milzbrand bedinge.

Nuttall (779) unternahm in sehr fleissiger Arbeit eine exacte Nachprüfung der Thierexperimente Metschnikoff's, welche die Grundlage zu dessen Phagocytenlehre darstellen, in genauer Nachahmung der von diesem Forscher angewandten Methodik, dem Einwand gegen die Lehre besondere Aufmerksamkeit zuwendend, ob die Aufnahme der Bacillen in noch lebenskräftigem Zustande durch die Phagocyten erfolgt.

Kleine, halblinsengrosse Stücke Lunge von eben an Milzbrand gestorbenen Mäusen wurden Fröschen unter die Rückenhaut gebracht, in verschiedener Zeitfolge entfernt, und das Verhalten der darin vorhandenen Bacillen zu den Leukocyten, ihre etwaige Degeneration, ihre Wachsthumsfähigkeit auf Plattenculturen, sowie ihre Virulenz durch Impfversuche an der Maus geprüft. Der Angabe Metschnikoff's widersprechend, der schon nach 12-15 Stunden bacillenhaltige Zellen angetroffen habe, constatirte Verf. noch nach 16 Stunden das Fehlen jeglicher Phagocytose; nach 22 Stunden ist sie allerdings schon reichlich eingetreten, und nach 90-120stündigen Verweilen des Impfstückes unter der Froschhaut haben 50-70% der vorhandenen Bacillen in den Leukocyten Platz gefunden. Die nach ca. 42 Stunden häufiger werdenden Involutionsformen der Bacillen (körniger Zerfall, schlechte Färbbarkeit und knotige Auftreibung) zeigten sich gleichmässig an freien Bacillen und solchen, welche von Leukocyten aufgenommen waren. Die Möglichkeit muss daher zugestanden werden, dass auch die intracellulären Bacillen in Folge einer unbekannten, schädlichen Einwirkung absterben. Dass eine Abnahme oder ein Verlust der Virulenz stattfindet, wie Metschnikoff schon für eine Zeitdauer von 3-5 Tagen angiebt, ist unrichtig, da noch nach 16-17 Tagen virulente Milzbrandbacillen in den Impfstücken vorhanden sind[468].

An Versuchen mit abgeschwächtem Milzbrandmaterial und bei Halten der Frösche in constanter Temperatur von ca. 23° C. traten im Wesent-

[468]) Durch diese Beobachtung W.'s werden aber die gegentheiligen Beobachtungen nicht widerlegt, welche sich auf frei in die Lymphe eingebrachte Bacillen beziehen, da bei letzteren Versuchen ein weit innigerer und vollständiger Contact der Lymphflüssigkeit mit den eingeführten Bacillen stattfindet. *Baumgarten.*

lichen die nämlichen Erscheinungen zu Tage; nur schien die Fresslust der Leukocyten durch die erhöhte Temperatur etwas gesteigert, nach 95 Stunden tritt Abnahme der Bacillen ein und nach 9 Tagen sind sämmtliche Bacillen involvirt; die Zahl der degenerirten freien Bacillen ist eher noch grösser als die der aufgenommenen. Dies Ergebniss widerspricht Metschnikoff's Anschauungen insofern, als auch ausserhalb der Phagocyten die Bacillen in grosser Zahl zu Grunde gehen.

In zweiter Linie wiederholt Verf. die Metschnikoff'schen Impfversuche mit abgeschwächtem und virulentem Milzbrand am Kaninchenohr. In eine unter der Haut angelegte Tasche des Ohres wurden zartwandige Glasröhrchen gebracht, welche vorher mit milzbrandhaltigem Material gefüllt waren, und nach Verschluss der Hautwunde zerbrochen. Bacillen des abgeschwächten Materials fanden sich nach 22 Stunden zu ca. 50 % in Leukocyten, diese wie die freiliegenden zeigten ausgesprochene Degenerationsformen; virulente Bacillen gingen rasch zu Grunde, grösstentheils unabhängig von den Zellen.

Besonderen Erfolg versprach sich Verf. dann von der mikroskopischen Beobachtung auf dem heizbaren Objecttisch, um die einzelnen Zeitphasen der Aufnahme der Bacillen in die Leukocyten, sowie den Beginn der Degenerationserscheinungen besser zu studiren. Versuche mit Froschlymphe und Froschblut, sowie mit Blut von Warmblütern brachten im Ganzen eine Bestätigung der bereits oben erzielten Resultate. Die Phagocytose trat sehr schnell ein, nach einigen Stunden begannen stets Degenerationserscheinungen an den freien, wie an den eingeschlossenen Bacillen; Differenzen boten bezüglich der Schnelligkeit des Degenerationseintrittes nur die verschiedenen Blutarten der Warmblüter. Im Humor aqueus und Liquor pericardii, ausserordentlich leukocytenarmen Flüssigkeiten, fanden gleich erhebliche bacterienschädliche Wirkungen statt.

Im Weiteren stellt Verf. durch Culturversuche den Einfluss frischen Blutes auf die Bacillen fest.

Das tabellarisch angeführte Ergebniss liefert den bedeutungsvollen Nachweis, dass das Blut die Fähigkeit besitzt, eine ziemlich grosse Anzahl von Bacterien zu vernichten; diese Fähigkeit lässt indes allmählich nach, derart, dass dann in dem Blute sogar ein guter Nährboden für die Bacillen gewonnen wird [169].

Ist in den ersten Versuchen eine morphologische Degeneration der Bacillen, unabhängig von den Leukocyten, sichergestellt worden, so glaubt Verf. durch die letzten Versuche den exacten Beweis geliefert zu haben, dass ein sehr grosser Theil der mit Blut und Gewebsflüssig-

[169]) Cf. v. Fodor's gleichlautende Experimentalergebnisse (vorjähr. Ber. p. 407). Red.

keiten in Berührung gebrachten Bacillen sehr schnell und vollständig abgetödtet wird[470]. *Hildebrandt.*

Bitter (717) kritisirt nach einer übersichtlichen Zusammenstellung der auf die ‚Phagocytenlehre' bezüglichen Arbeiten die Argumente dieser Lehre und kommt danach zu dem Resultat, dass bisher noch durch kein Experiment die Aufnahme von mit voller Lebenskraft proliferirenden Bacterien durch Fresszellen sicher erwiesen worden ist. Die Ergebnisse Nuttall's über den Untergang von Bacterien im excorporirten Blut und Lymphe verschiedener Thiere ausserhalb der Zellen, (s. o.), der von demselben Forscher constatirte Umstand ferner, dass die Milzbrandbacillen im Körper immuner Thiere immer erst relativ spät, wenn schon degenerirte Bacillen auch ausserhalb der Zellen zu sehen sind, angetroffen werden, begünstigt die Auffassung, dass die Phagocyten nur solche Organismen (activ Ref.) aufnehmen, welche bereits eine Einbusse ihrer Vitalität erfahren haben. Metschnikoff's Vesuvin-Probe sei zwar im Stande, lebende und todte Bacillen zu unterscheiden[471], zum Nachweis feinerer Degenerationserscheinungen jedoch unzureichend. Nach alledem sei Metschnikoff den Beweis für seine Hypothese „bis jetzt schuldig geblieben".

Hanau (746), in der Veröffentlichung einer ausführlichen Kritik der Phagocytenlehre durch die dasselbe Thema behandelnde Arbeit von Sahli (s. später, Ref.) intercupirt, beschränkt sich auf einige auf das Thema bezügliche Bemerkungen. Er verwirft die Metschnikoff'sche Phagocytenlehre aus guten Gründen, die kurz und schlagend angegeben werden, und wendet sich dann zu der Bekämpfung der Ansicht, welche die Heilung auf das Princip der Immunisirung zurückführen will, die er verwirft, da viele Infectionskrankheiten heilen, ohne eine solche Immunität herbeizuführen, andere nach ihrer Heilung eine Geneigtheit zu erneuter Erkrankung zeigen, in der Syphilis sogar Heilung und Immunität sich ausschliessen. Wenn nun H. für die Immunität auch einen pilzvernichtenden Einfluss des Körpers auf die Bacterien zugestehen will, so nicht für die Heilung, welche in vielen Fällen durch den spontanen Untergang der Krankheitserreger bedingt wird, und als das Ende der den Entwicklungsphasen derselben entsprechenden Krankheitsperioden erscheint; in anderen Fällen können wir als Ursache der Heilung den Uebergang der Parasiten in eine unschädliche Form — analog den Trichinen — (die so häufige Einkapselung der Tuberkelbacillen in der schieferigen Induration können wir hierher rechnen, Ref.) annehmen, in

---

[470]) Verf. hat niemals die Frage erwogen, ob nicht etwa die Bacillen, wie jeder Organismus aus Mangel an geeigneter Nahrung, auch ohne Giftwirkung, zu Grunde gehen. Ref.

[471]) Nach unseren Beobachtungen vermag obige Reaction selbst dieses nicht sicher zu leisten (cf. d. vorjähr. Ber. p. 395 Anmerk. 569). Ref.

noch anderen die Elimination derselben, so beim Abcess, bei der katarrhalischen Epitheldesquamation; bei einzelnen acuten Exanthemen durch die Haut; während die Entfernung derselben durch die Nieren, Darm und Milchdrüsen mehr den Charakter einer schädlichen Accidenz in sich birgt. — In Betreff der immunisirenden Wirkung der chemischen Producte der Bacterien stimmt H. mit Sahli darin überein, dass dieselbe durch eine Art von Umprägung der Körperzellen und nicht durch directe antibacterielle Beschaffenheit jener Stoffe zu erklären sei. Zur Klarstellung dessen, was hierunter zu verstehen sei, führt er einige Thatsachen aus der Zoologie an.

Lubarsch (761) hält es für erwiesen, dass todte Bacillen langsamer und weniger zahlreich von den Zellen „gefressen" werden, als lebende. Andererseits muss er auf Grund der Arbeit von Nuttall (s. o.) und eigener Versuche zugeben, dass man bei Einbringung von Milzbrandmaterial unter die Rückenhaut des Frosches oft eine grosse Anzahl degenerirter, extracellulärer Bacillen antrifft[472]. Den Nuttall'schen Befunden über die bacterienvernichtende Eigenschaft des flüssigen Blutserums würde Verf. eine grosse Beweiskraft gegen die Metschnikoff'sche Theorie zugestehen, wenn diese Eigenschaft nur dem Blutserum immuner und nicht auch dem sehr empfänglicher Thiere zukäme. In einigen Versuchen mit Hunde- und Frosch-Blut hat übrigens Verf. die erwähnten Befunde Nuttall's nicht bestätigen können. „Mit Baumgarten kann Vortragender bestätigen, dass Milzbrandsporen im lebenden Froschkörper nicht zu Bacillen auswachsen, dass aber bei der Cultur im hängenden Froschbluttropfen Sporen auf das schönste auswachsen"[473]. „Endlich konnte Vortragender feststellen, dass die Gibier-Metschnikoff'sche Angabe, dass die Frösche, die man auf eine Temperatur von 35-37 ° C. gebracht hat, nicht mehr immun gegen Milzbrand sind, auf einem groben Versuchsfehler beruht[474]; es sterben nämlich auch nor-

---

[472]) Das ist eine sehr wesentliche Differenz gegenüber der früheren Annahme, dass die (morphologisch nachweisbare) Degeneration immer erst innerhalb des Leukocytenleibes erfolgen solle (s. o.). Ref.

[473]) Da, wie dies auch Lubarsch selbst bei anderer Gelegenheit ausdrücklich hervorhebt, nur der kleinste Theil der in den Froschlymphsack eingeführten Sporen von Leukocyten incorporirt wird, so liegt in der obigen Thatsache, wie keiner näheren Ausführung bedarf, ein ganz entscheidender Beweis gegen die Richtigkeit der Metschnikoff'schen Lehre. Ref.

[474]) Gegen diesen Vorwurf müssen wir die Herren Gibier und Metschnikoff entschieden in Schutz nehmen; wenn auch die Frösche, ohne mit Milzbrand geimpft zu sein, bei der erwähnten Temperatur ebenfalls sterben, so sterben sie doch nicht ‚milzbrandig'; die geimpften Frösche sterben dagegen unter dem Einfluss der erwähnten Temperatur notorisch ‚milzbrandig' d. h. unter reichlicher Wucherung der injicirten Milzbrandbacterien im Lymphsack und im gesammten Blut! Ref.

male, ungeimpfte Thiere bei derartig erhöhter Temperatur ausnahmslos. Die Leukocyten des Frosches stellen bei dieser Temperatur ihre Bewegungen ein und sind überhaupt, ebenso wie die gesammten Körperzellen, bedeutend widerstandsunfähiger als sonst, wie Vortragender besonders mit Benutzung der Mosso'schen Methylgrünfärbung nachweisen konnte. Es würde sich daraus erklären, weswegen die Milzbrandbacillen im erwärmten Froschkörper nicht von Leukocyten aufgenommen werden[475]. Vortragender kommt daher zum Schluss, dass eine gewisse Vernichtungsfähigkeit der Leukocyten — besonders auch im Sinne der Ribbert'schen Umhüllungstheorie — nicht geleugnet werden könne[476]. Die Ausschliesslichkeit der Metschnikoff'schen Theorie könne er aber nicht annehmen; vielmehr käme auch die gesammte Widerstandsfähigkeit des Körpers in Betracht und wäre es wohl zu untersuchen, ob immune Thiere durch künstliche Herabsetzung dieser Widerstandsfähigkeit ihre Immunität einbüssen"[477].

van Ermengem (735) hat, unabhängig von Hess, zwecks Studiums der Erscheinungen des Phagocytismus bei immunen resp. künstlich immunisirten Thieren die Methode der bekannten Ziegler'schen Glaskammerversuche angewendet und ist nach einigen in dieser Weise angestellten Experimenten zu einem für die ‚Phagocytenlehre' günstigen Urtheil gekommen[478].

Wolfheim (804) unterzog die Hess'schen Versuche über Staphylokokkus-Impfung in's Hornhautcentrum (cf. vorj. Ber. p. 398), deren Resultate, nach Auffassung von Hess, ein überzeugendes Bild von der ursächlichen Bedeutung der Phagocytose auf Verlauf und Heilung bacteritischer Entzündungsprocesse geben sollen, im Laboratorium des Ref. einer Nachprüfung. Die bez. Beobachtungen W.'s wichen von den seitens Hess' angegebenen bedeutend ab und führten zu dem bestimmten Schlusse, dass die ‚Phagocytose' d. h. die Incorporation von Kokken in den Leib von Zellen nicht die Ursache des Stillstandes der Kokkenwucherung und des

---

475) Diese Annahme ist jedoch, wie C. Fraenkel und später Petruschky und Nuttall (s. o.) nachgewiesen haben, durchaus nicht richtig! Ref.

476) Beweise für diese „gewisse Vernichtungsfähigkeit" der Leukocyten vermögen wir jedoch auch in den Lubarsch'schen Untersuchungsresultaten nicht zu finden. Ref.

477) Es lässt sich wohl mit Sicherheit behaupten, dass die Immunität gegen specifische Infectionserreger nicht auf allgemeiner Widerstandskraft des Körpers beruht. Das schwächlichste Individuum einer immunen Species ist, zahlreichen Erfahrungen nach, ebenso sicher immun gegen den betreffenden Infectionsorganismus, als das kräftigste. Ref.

478) Leider ist das angewandte Verfahren sehr geeignet, über die wahre Bedeutung des Phagocytismus zu täuschen. Wir erlauben uns, zur Begründung dieser Ansicht auf unseren kritischen Zusatz zu der einschlägigen Arbeit von Hess (cf. d. vorjähr. Ber. p. 397, Anmerk. 574) hinzuweisen. Ref.

schliesslichen Unterganges derselben innerhalb der inficirten Hornhaut sein könne.

Baumgarten (714) giebt einen zusammenfassenden Bericht über die Resultate der unter seiner Leitung im bacteriol. Laboratorium des Königsberger pathol. Instituts ausgeführten, auf die sog. ‚Phagocytenlehre' bezüglichen Arbeiten von Petruschky, Wolfheim, Czaplewski und Bräm. Ueber die drei erstgenannten Arbeiten ist in diesem Berichte (s. o. und weiter unten) nach den ausführlichen Publicationen der Herren Verfasser referirt; über Bräm's 1889 erschienene Arbeit, welche sich auf die Absterbeerscheinungen pathogener Bacterien im destillirten Wasser bezieht, wird der nächstkommende Jahresbericht ein eingehenderes Referat bringen.

Metschnikoff (772) unterwirft die von Baumgarten und Petruschky einerseits, von Flügge, Bitter und Nuttall andererseits gegen seine Phagocyten-Theorie gerichteten Kritiken und Experimente (s. o.) einer sehr eingehenden Gegenkritik. Zunächst wirft er seinen Gegnern Nichtbeachtung, bezw. Nichtwiederholung seiner von Hueppe als Experimentum crucis bezeichneten Schilfrohr- und Kammerwasser-Versuche[479] vor. Angesichts seiner Resultate seien die im Flügge-schen Laboratorium angestellten Versuche mit Humor aqueus ohne Bedeutung. Das von Nuttall beobachtete Zugrundegehen von Bacterien im entnommenen Kammerwasser nicht immuner Thiere können nur durch besonders künstliche Bedingungen oder durch Versuchsfehler erklärt werden. Die Versuche Petruschky's mit den in Darmsegmente eingeschlossenen Bacillen, welche innerhalb dieser im Froschlymphsack degenerirten, seien nicht beweisend, weil die degenerirten Bacillen bereits in den benutzten Gelatine-Culturen vorhanden gewesen sein könnten. M. machte ähnliche Versuche bei sommerlicher Zimmertemperatur in Odessa („welche zwischen 20 und 22 ° C. schwankte") und beobachtete Auswachsen der in Darmsegmente oder in Filtrirpapierpäckchen eingeschlossenen Bacillen bezw. Sporen, während das frei eingebrachte Controllmaterial nicht auswuchs.

Nuttall's Versuche mit defibrinirtem Blut seien nicht maassgebend für die Verhältnisse im lebenden Thier und überdies sei in diesen Versuchen auch der Einfluss der Leukocyten nicht ausgeschlossen gewesen. Da sich nun die Kritiken Flügge's und Bitter's hauptsächlich auf Nuttall's Versuche stützten, so seien mit der Beweiskraft der letzteren auch die ersteren hinfällig.

Schliesslich wendet sich Verf. noch besonders gegen diejenigen Versuche Petruschky's, welche ergaben, dass Milzbrandsporen in einem auf 28-30 ° erwärmten Frosche zwar auswachsen, aber ohne

[479]) Annales de l'Inst. Pasteur 1887, no. 7.

Leukocyten-Einschluss wieder zu Grunde gehen und erst bei Temperaturen von 30-35 ° C. Frösche zu tödten vermögen. M. schiebt die erstere Erscheinung auf „Abschwächung" der Sporen durch die von PETRUSCHKY zur Abtödtung der vegetativen Formen der benutzten Kartoffelculturen angewendete zweistündige Erhitzung auf 62 ° C. Ausserdem wirft er PETRUSCHKY Inconsequenz in der Benutzung der von ihm als unzureichend erklärten METSCHNIKOFF'schen Vesuvin-Reaction vor [480].

Auch HILDEBRANDT, welcher den Untergang von Milzbrandbacillen in der intacten Kaninchenlunge beobachtete, diesen aber nicht auf Phagocytose zurückführte, wirft M. Inconsequenz vor, da HILDEBRANDT die eingeführten Bacillen bei der Section in den „Staubzellen" wiederfand, welch letzteren M. auf Grund der von ihm eingesehenen Präparate MUSKATBLÜTH's einen durchaus phagocytären Charakter zusprechen zu müssen glaubt [481]. *Petruschky.*

Fahrenholtz (736) unterwarf im Königsberger Laboratorium des Ref. die bekannten METSCHNIKOFF'schen Experimente an der vorderen Augenkammer und die Fliesspapiersäckchen-Versuche dieses Autors im Unterhautgewebe des Frosches, welche von METSCHNIKOFF als ,Hauptargumente', von HUEPPE als ,Experimentum crucis' der ,Phagocytenlehre' bezeichnet worden waren, einer eigenen Nachprüfung, welche total zu Ungunsten der genannten Lehre ausfiel. F.'s Untersuchungen führten nämlich zu folgenden Ergebnissen.

A) Bei Zimmertemperatur von durchschnittlich 22° C. findet beim Wasserfrosch in den mit Milzbrandsporen imbibirten Fädchen weder nach Einbringung derselben in 1) das Unterhautzellengewebe, noch 2) in die vordere Augenkammer, noch 3) nach subcutaner Einverleibung der in eine diffusible Membran (Fliesspapier) eingehüllten Fädchen eine Entwicklung von Milzbrandfäden statt.

B) Erst bei einer auf 25 bis 27° C. erhöhten Temperatur beginnt das Keimen der Sporen und zwar zunächst in der durch Filtration durch eine diffusible Membration veränderten Lymphe.

C) Der Proliferationsprocess erfolgt an allen den genannten Stellen bei 1-2tägigem Aufenhalt des inficirten Thieres in einer constanten Temperatur von 30 bis 40° C. und zwar am frühesten wiederum in den

[480]) Dieser Vorwurf beruht einfach auf Missverständniss, da Ref. das Vesuvin nur zur Färbung trockener Deckglaspräparate benutzte. Ebensowenig stichhaltig sind die übrigen Einwände M.'s gegen die Beweiskraft der Beobachtungen des Ref., wie dieser in einer besonderen, im nächsten Berichtsjahr zu besprechenden Abhandlung dargelegt hat. Ref.

[481]) MUSKATBLÜTH selbst aber hebt in seiner bezüglichen Abhandlung hervor, dass seine Befunde der METSCHNIKOFF'schen Phagocytentheorie in allen Punkten widersprächen. (Cf. Jahresber. II (1886) p. 389/390.) Ref.

Fliesspapierröllchen, sodann in der vorderen Augenkammer und schliesslich auch im normalen Unterhautgewebe.

Die farblosen Blutkörperchen sind also nicht die Ursache der Immunität des bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gehaltenen Frosches. Der Schutz des normalen Froschorganismus gegen den Anthrax ist nur bedingt durch 1) die (biochemische) Ungunst des Nährbodens, — 2) die relativ niedrige Temperatur.

Durch Erhöhung der Temperatur kann der in der Qualität des Nährbodens begründete wachsthumshemmende Einfluss überwunden und der Frosch nach Einverleibung von Milzbrand-Bacillen oder -Sporen milzbrandig werden.

Czaplewski (731) bestätigt zunächst durch eine Reihe von Experimenten die bereits von anderen Forschern festgesetzte Thatsache der nahezu völligen Immunität der Tauben gegen Milzbrand. Nur zwei Mal trat bei jungen Tauben anderer Race Infection ein. Die injicirten Bacillen gehen so schell im Körper der Tauben zu Grunde, dass sie im Gewebssafte der Injectionsstelle schon nach 24 Stunden sich dem morphologischen, dem culturellen Nachweis bereits nach 4 Stunden entziehen, und Impferfolge an Mäusen ganz ausbleiben. Die Reste der zerfallenden Bacillen werden sicher innerhalb von Zellen nicht gefunden. Da somit für eine wirksame Phagocytose im Sinne Metschnikoff's bei dem Untergange der Bacillen in der immunen Taube jeglicher Anhalt fehlte, so unterzog Verf. die von Dirckinck-Holmfeld vertretene Ansicht, dass chemischen Einflüssen der Eiterung eine Rolle bei der Vernichtung der Bacillen zuzusprechen sei, einer Prüfung, welche ergab, dass einmal in den meisten Fällen eine eigentliche Eiterung an der Injectionsstelle nicht eintritt, dass ferner allerdings bei überwiegendem Vorhandensein von Staphylokokken die Milzbrandbacillen in der Concurrenz mit letzteren erliegen, bei angemessenem Zahlenverhältniss aber eine Symbiose beider Species gut statthaben kann, wie schon auf Reagensglasculturen Garré kennen gelehrt hat.

Lieferte danach auch der event. zu supponirende Bacterienantagonismus für die beobachtete Immunität keine Erklärung, so glaubt Verf. am ehesten als Grund für den Untergang der Bacillen ihre Verpflanzung auf einen ungeeigneten Nährboden im Sinne Baumgarten's erachten zu dürfen; lässt indes im Anschluss an Emmerich's Gifttheorie die Möglichkeit zu, dass gewisse Stoffwechselproducte des thierischen Organismus entwicklungshemmend oder vielleicht gar zerstörend auf gewisse Bacterien wirken mögen. *Hildebrandt.*

Metschnikoff (773) giebt in der Abtheilung „Revues et Analyses des Annales de l'Institut Pasteur" einen Bericht über die soeben besprochenen Arbeiten von Fahrenholtz und Czaplewski und in einem kurzen Zusatze auch ein Urtheil über meinen, die Arbeit des Erstern er-

gänzenden Aufsatz „Ueber das Experimentum crucis der Phagocytenlehre" [482].

Aber nicht eine kurzgefasste wahrheitsgetreue Wiedergabe des Inhalts der Arbeiten, welche auf experimentellem Wege die durch das ‚Experimentum crucis' wieder auf's Neue angeregte Frage zu einer entschiedenen Lösung bringen, und nicht eine sachgemässe Kritik giebt M. in dieser ‚Revue und Analyse', sondern einen Versuch, durch Verschleierung der gewonnenen Resultate, Ignoriren der entscheidenden Momente der Experimente und eine Polemik gegen die aus dieser Ursache in ein falsches Licht gestellten einzelnen Angaben, — für sich den Schein zu retten, die Beweise seines ‚Experimentum crucis' seien unerschüttert. Zwar sei FAHRENHOLTZ in seinen den M.'schen ähnlich angelegten Versuchen zu tout à fait negativen Resultaten gelangt, aber, einige Zeilen weiter, erklärt M., man werde leicht finden, dass, wenn man die von FAHRENHOLTZ erlangten Resultate mit den seinigen (positiven) vergleiche, „la différence pas du tout fondamentale" sei. Sehen wir zu!

FAHRENHOLTZ hat experimentell bewiesen, dass bei Temperaturbedingungen, unter denen Milzbrandsporen auf todten Nährböden schon sich gut entwickeln, diese, auch geschützt vor einem etwaigen Angriffe der Phagocyten, im Frosche noch nicht angehen, daher die Behauptung M.'s, die Sporen gehen im Frosche nicht auf, weil sie von den Leukocyten vernichtet werden, da sie aufgingen, wenn sie vor diesen geschützt würden, auf einer experimentell nachweisbar falschen Beobachtung beruhend, irrig sei. M. sucht nun in seiner Kritik nachzuweisen, die Sporen im Frosche FAHRENHOLTZ's seien nicht aufgegangen, weil die Durchschnittstemperatur von 22° C., zwischen 15° bei Nacht und bis 25° bei Tage schwankend, eine zu geringe gewesen sei zum Gedeihen der Sporen überhaupt [483], und citirt zum Beweise 2 Beobachtungen, in denen die Controllculturen langsam und schwach aufgegangen seien. Aber die Einsicht in den Text überzeugt uns, dass diese 2 Culturen am Tage der vergleichenden Beobachtung aufgegangen waren, sie zeigten „deutliche Trübung", die später vorgenommenen mikroskopischen Untersuchungen „zahlreiche lange etc. Bacteridien", „zahlreiche Milzfäden". Angenommen, sie wären schwach entwickelt, warum waren sie nicht auch schwach im Frosche entwickelt, wenn nicht im Frosche selbst, auch bei Ausschluss der Phagocyten, eine Ursache gewesen wäre, diese Entwicklung nicht aufkommen zu lassen. Aber opfern wir diese 2 Beob-

[482]) Bacteriol. Arbeiten. Herausgeg. v. P. BAUMGARTEN (ZIEGLER's Beiträge Bd. VII, Heft 1, 1890).

[483]) M.'s Frösche wurden nach den eigenen Angaben des Autors bei Temperaturen von 17 bis 22° C., in vielen Fällen bei 17 bis 20° C. gehalten. Auf das Mittel berechnet wuchsen also bei M.'s Fröschen die Sporen aus bei 20° C., bei FAHRENHOLTZ's Fröschen bei 21° C. nicht! Ref.

achtungen und nehmen an, sie zeugen nicht für Fahrenholtz gegen M. In allen übrigen Culturen gediehen die Culturen aber doch „vortrefflich“, „üppig“ etc.; waren die eingekapselten Sporen im Frosche nicht aufgegangen, so kann dafür also nicht der Grund gewesen sein, dass die Temperatur überhaupt nicht genügend gewesen sei, wohl aber der, dass sie für das Gedeihen im Frosche nicht genügte. Wir sind nun weit davon entfernt, behaupten zu wollen, M. sehe das nicht ein. — Mit einer Wendung, als hätte er die Sache schon abgethan (ja, wenn's abgethan wäre, wenn's gethan ist), führt er noch andere Quellen der Irrthümer an, das soll doch wohl heissen, irrige Beurtheilung der Resultate, weil diese aus falschen Versuchsbedingungen hervorgingen. Andere! aber bessere auch nicht. So heisst es, die Sporen waren zu alt, 6 Jahre alt, also sehr abgeschwächt. Aber lange nicht zu alt, um nicht kräftige Culturen zu treiben. Nur für den Frosch zu alt? Der Frosch mit seiner Lymphe soll doch nach M. ein guter Nährboden sein. „Verunreinigt“; aber darum wirkungslos? Die damit geimpfte, 24 Stunden nachher an typischem Milzbrand verendete Maus wird das nicht gefunden haben. Der Versuch mit diesem Material ist ausserdem nicht in das Beweismaterial hineingezogen, um nicht bei Unerfahrenen Anstoss zu erregen. Dann heisst es weiter bei M., das Material wäre wohl nun gereinigt gewesen, aber die Seide zu wenig mit Sporen chargirt. Warum aber zu wenig? Die Culturen, die damit angelegt wurden, gediehen ja sehr üppig, tödteten Mäuse etc., wie Jedermann sich aus den bezüglichen Stellen der Arbeit überzeugen kann. M. will das Nichtaufgehen der Sporen im Frosche auf diese Ursache zurückführen; sie würden, meint er, in ihm schon aufgegangen sein, wenn sie nicht so fehlerhaft beschaffen gewesen wären. Aber wenn sie dieser Fehler wegen im Frosche nicht aufgingen, warum gingen sie trotz dieser Fehler so üppig in den Culturen auf? Und wenn sie mit diesen Fehlern in den Culturen so kräftig gediehen, warum nicht auch in den Fröschen? Diese Frage, auf deren Beantwortung es ja einzig und allein hier ankommt, wird dem weniger aufmerksamen Leser durch die Anführung von scheinbaren Mängeln aus dem Gesichtskreise gerückt; er verfolgt die angeführten angeblichen Fehler, und erhält vielleicht den Eindruck, dass Fehler vorliegen und ist dadurch disponirt, der Behauptung, dass der Beweis des Gegners fehlerhaft sei, Gehör zu schenken. Dass aber mit M.'s Behauptungen der Fehlerhaftigkeit des Sporenmaterials nicht das Geringste an der Beweiskraft der Experimente geändert wird, da diese doch auf der Vergleichung beruht, bedarf weiter keiner Klarlegung. Von dieser strengen Arbeit des scharfen Denkens erholt sich dann M. durch einen kleinen harmlosen Scherz. Die Methoden seien überhaupt fehlerhaft gewesen, sagt er, denn einmal sei der eingelegte Faden nicht gefunden, und einmal sei ein Frosch echappirt; aber um sogleich sich

wieder seiner Sophistik zuzuwenden, mit der er in LUBARSCH einen Gewährsmann für sich in dieser Frage finden will; bei sich; andere wird er kaum dazu überreden können. Endlich hält er es nicht für nöthig, FAHRENHOLTZ's Erklärung der Wachsthumsdifferenz der Sporen in und ausserhalb der Papierrolle einer Discussion zu unterziehen, da sie durch nichts bewiesen sei; nun, wir wissen ja aus seinen Arbeiten, dass er einen Inductionsbeweis nicht liebt bei seinen eigenen Arbeiten, warum sollte er ihn bei andern schätzen?

In einem Zusatze bespricht er dann meinen eigenen Aufsatz über sein ‚Experimentum crucis' (Ziegler, Beiträge zur Pathologie 1890). In diesem heisst es wörtlich: „Ich selbst habe die Experimente (FAHRENHOLTZ's) weiter fortgesetzt", nachdem FAHRENHOLTZ „unter meinen Augen" die seinigen angestellt und publicirt hat, „wobei ich im wesentlichen zu ganz denselben Resultaten gekommen bin, wie sie FAHRENHOLTZ angegeben hat". Diesem klaren, unzweideutigen, auch bei oberflächlichster Lectüre nicht misszudeutenden Wortlaut gegenüber erklärt er meine Arbeit für eine nur kurzgefasste Wiedergabe der FAHRENHOLTZ'schen Beobachtungen, und meine Mittheilung über die von mir veränderten Wärmebedingungen etc., wodurch ihm freilich jeder mögliche Anhalt, die Resultate zu bemängeln, vorweggenommen ist, für eine mit den Originalangaben nicht übereinstimmende Darstellung. Nachdem der gewaltige Schlag mit seinem Experimentum crucis, wodurch er seinen Gegner niederzuschmettern gedachte, sich gegen ihn selbst gewandt hat, sich mit solchen Mitteln aus der Affaire ziehen zu wollen, ist weder klug noch in einer literarischen Fehde gestattet.

Deshalb auch nur ein paar Worte über die Kritik der CZAPLEWSKI-schen Arbeit. Sein Hinweis auf die HESS'schen Versuche ist von keinem Belange. Diese Versuche mit der Glaskammer geben einen solchen Complex von künstlich geschaffenen Bedingungen, dass ein Schluss auf den natürlichen Vorgang ohne Weiteres nicht zulässig ist; noch weniger aber darf er NUTTALL hier heranziehen, da excorporites Blut — das sollte M. doch endlich einräumen — nicht lebendes circulirendes ist. Dass das, was CZAPLEWSKI vor sich gehabt hat, die Reservetruppen M.'s, seine Makrophagen, gewesen seien, werden wir anerkennen, sobald wir erst Zellen erkennen und Kerne färben verlernt haben werden. (Auch scheint M. den Ausdruck „Bröckel" nicht ganz zu verstehen.) Da M. weitaus nicht alle frei degenerirten Bacillen der CZAPLEWSKI'schen Präparate durch seine ‚Makrophagen' aus der Welt schaffen kann, so zieht er accidentelle Mikroorganismen herbei, welche die nicht durch ‚Makrophagen' gefressenen Bacillen um's Leben gebracht haben sollen. Nun ist aber nur bei einigen wenigen Experimenten, entgegen den Angaben des M.'schen Referats, die Anwesenheit von Kokken constatirt und dabei ausdrücklich angemerkt worden, dass dieselben sich nur sehr

spärlich im Operationsgebiet entwickelt hatten. Der Hinweis auf Pasteur ist nicht am richtigen Orte; denn nur dann schaden fremde Bacterien den Milzbrandbacterien, wenn sie sie überwuchern; hier handelt es sich aber, wie gesagt, um ganz minimale Exemplare accidenteller Mikrobien; in den meisten Fällen fehlten dieselben, wie ausdrücklich hervorgehoben, gänzlich. So „analysirt" also Herr M. ihm unbequeme Arbeiten!

Die Enderklärung M.'s läuft auf den Advocaten-Ausspruch hinaus: Ich bestreite Alles.

Smirnow's (795) Untersuchungen bringen eine Bereicherung unserer Kenntniss über das Wesen der Abschwächung pathogener Bacterien, wie sie durch die mannichfachsten Methoden (Stehenlassen der Cultur, Wärme, Licht, Desinficientien) bereits erzielt worden ist. Da alle Methoden der Abschwächung die gemeinsame Eigenschaft haben, „in mässigem Grade angewandt, die Bacterien abzuschwächen, bei forcirter Anwendung zu tödten", so darf nach Verf.'s Ansicht kein Zweifel sein, dass unter dem Einfluss der Agentien eine directe Schädigung und eine Degeneration der Bacterien bei der Vornahme der Abschwächung stattfindet. „Aeussert sich aber — wie bis jetzt von den meisten Autoren angenommen wurde — die Degeneration nur in einem Verlust einer einzelnen Eigenschaft, der Virulenz, oder betrifft dieselbe die gesammte Lebens- und Wachsthums-Energie?" Verf. präsumirt die Vermuthung, dass mit einem Verlust der Virulenz gleichzeitig eine Herabsetzung der Energie der gesammten Lebensfunctionen des Bacillus verbunden sei. Demnach von der Ueberzeugung ausgehend, dass abgeschwächte Bacterien erstens auch ausserhalb des Thierkörpers langsamer und schwieriger wachsen und sich vermehren, und zweitens gegen schädigende Einflüsse weniger Widerstandskraft bekunden müssen, stellte Verf. einmal Versuche über die Vermehrungsgeschwindigkeit abgeschwächter Bacterien an und verglich ferner die Resistenz virulenter und abgeschwächter Bacillen gegen schädigende Einflüsse (Carbol- und Salz-Säure).

Als Testobjecte kamen die Bacillen des Milzbrandes, des Schweinerothlaufs und der Hühnercholera in Anwendung; die Abschwächung der ersteren wurde nach der Methode von Pasteur durch lange dauernde Erwärmung auf 42,4° C. erzielt und damit 3 gut unterscheidbare Virulenzstufen fixirt; abgeschwächtes Material der beiden letzteren Bacillenarten stammte aus dem Pasteur'schen Laboratorium. Zeigten nun schon bei Impfung auf flüssigen und festen Nährböden sämmtliche Vaccins eine langsamere Entwicklung und eine grössere Empfindlichkeit gegen schlechte Lebensbedingungen, so gelang der Nachweis der verminderten Proliferationsenergie abgeschwächter Bacterien noch augenfälliger durch die quantitative Bestimmung der Vermehrungsgeschwindigkeit der ein-

zelnen Bacterien und der vergleichsweisen, directen Grössenmessung auf Platten unter gleichen Bedingungen wachsender Colonien. Es ergab sich, dass virulente Bacterien die am stärksten abgeschwächten Vaccins im Mittel um das Doppelte bis Vierfache an Wachsthumsenergie übertrafen, und dass die Grösse des Durchmessers der Colonien des II. Vaccins über zwei Mal, die des I. Vaccins fast sechs Mal hinter der des Durchmessers der Colonien virulenter Bacterien zurückbleibt.

In der zweiten, durch übersichtliche Tabellen illustrirten Versuchsreihe zur Prüfung der Resistenz der Bacillen, resp. ihrer Sporen gegen Carbol- und Salz-Säure stellte sich heraus, dass „die Empfindlichkeit gegen die Desinfectionsmittel sich steigert proportional dem Grade der Abschwächung“.

Es handelt sich demnach bei der künstlich erzeugten Abschwächung der Bacterien um einen sämmtliche Eigenschaften derselben alterirenden Einfluss, um eine wirkliche, allgemeine Degeneration. Die höchste Virulenz involvirt zugleich die höchste Lebens- und Widerstands-Kraft der pathogenen Mikroorganismen. *Hildebrandt.*

Bitter (718) prüfte das Verhalten der Milzbrandvaccins im Körper von Hammeln und stellte durch sehr gründliche und exacte Untersuchungen fest, dass die Wucherung der abgeschwächten Bacillen auf die Impfstelle und deren nächste Umgebung beschränkt bleibt und dass ein Uebergang der Bacillen in die nächstgelegenen Lymphdrüsen oder in die Blutbahn nicht stattfindet. Die mitigirten Bacillen rufen an der Infectionsstelle eine entzündliche Reaction mit mehr oder minder starker Auswanderung von Leukocyten hervor und gehen in wenigen Tagen, ohne dass dabei ein nennenswerther Phagocytismus zu beobachten ist, unter sehr markirten Degenerationserscheinungen zu Grunde. Trotz dieser Beschränkung der Bacillenproliferation auf den Impfort ist die durch die Vaccination herbeigeführte Immunität gegen virulenten Milzbrand eine vollständige, d. h. über den gesammten Körper sich erstreckende. Die in die Blutbahn immunisirter Thiere selbst in sehr grossen Mengen eingeführten virulenten Milzbrand-Bacillen oder -Sporen gelangen an keiner Stelle des Körpers zum Auswachsen oder zur Keimung, sondern werden einfach in filtrirenden Organen, vorzugsweise in der Milz oder in der Leber, abgelagert, woselbst sie sich ziemlich lange Zeit (6-19 Tage) lebensfähig und virulent erhalten.

Sirotinin (794) ermittelte, dass die Immunität, welche künstliche Nährböden, die der Vegetation einer bestimmten Bacterienart gedient haben, nach Desinfection (durch Hitze) oder Filtration der ursprünglichen Bacterienvegetation, gegen die Wucherung neu auf sie verpflanzter Bacterien derselben Art an den Tag legen, nur auf dem Vorhandensein von freier Säure oder freiem Alkali, eventuell auch von Kohlensäure, in

anderen Fällen auf der Erschöpfung an Nährstoffen beruht; wurde die Reaction verändert, oder der Defect an Nährmaterial ersetzt, so ging das Wachsthum ungestört von statten. Da die erwähnten Stoffe, freie Säure, Alkali, Kohlensäure, nachdem sie etwa in den Vaccins in einer gewissen Menge gebildet worden, im lebenden Körper unmöglich für längere Zeit — zur Abwehr etwaiger neu eindringender Bacterien — zurückgehalten werden können, sondern alsbald gebunden und ausgeschieden werden müssen, so liefern die vorliegenden Versuche keinerlei Stütze für die sog. ‚Retentionshypothese'.

Bitter (719) wendet sich in seiner Arbeit aus zunächst theoretischen Gründen gegen die sogen. Erschöpfungstheorie, nach welcher durch die Thätigkeit der Bacterien eine Erschöpfung des thierischen Organismus an Bacteriennährstoffen zu Stande komme. Auf dem Wege des Experimentes sucht er der Frage näherzutreten. Als Versuchsthiere dienten für Milzbrand und Hühnercholera Kaninchen, für Schweinerothlauf Tauben. Diesen Thieren wurde kurz vor oder nach ihrem Tode an der betr. Krankheit — also auf der Höhe der Mikrobienentwicklung — einige Blutstropfen unter aseptischen Cautelen entnommen und in feuchten Kammern mikroskopisch untersucht, und zwar entweder im Brütofen gehalten oder auf dem heizbaren Objecttisch beobachtet. Es zeigte sich aber, dass die bei der Entnahme nur als Kurzstäbchen sich darstellenden Milzbrandbacillen bald eine sichtbare Verlängerung erfuhren und nach 8-10 Stunden ein dichter Filz von Fäden entstanden war. Das gleiche Verhalten boten die Mikrobien des Schweinerothlaufs und der Hühnercholera. Eine Erschöpfung des Blutes an Nährmaterial hat demnach nicht stattgefunden, obwohl gerade das Blut für die Bacterien der acuten Septikämien die Hauptansiedlungsstätte darstellt.

In zweiter Linie wurde die Muskulatur und die sie durchtränkende Lymphe bezüglich einer Nährstoffeinbusse durch die incorporirten Bacterien einer Prüfung unterzogen, indem einerseits aus dem Fleische geimpfter, kranker Thiere, andererseits aus solchem gesunder Thiere künstliches Nährmaterial hergestellt und nunmehr ein Vergleich in dem Wachsthum der betr. Bacterien auf den verschiedenen Nährmedien angestellt wurde. Sowohl in der Rothlauf-Taubenbouillon, als der normalen Taubenbouillon war das Wachsthum ein gleich üppiges, bei Zusatz von Pepton wurde in beiden Fällen das Wachsthum nur wenig besser.

Verf. stellte weiterhin fest, dass Milzbrandbacillen im Blute immunisirter Hammel und Kaninchen ebenso gut fortkommen, wie im Blute normaler Thiere. Auch Blutserum und Nährgelatine, von immunisirten und empfänglichen Hammeln bereitet, bot in dem üppigen Wachsen der Milzbrandbacillen keine Differenz. Hiernach glaubt Verf. mit voller Sicherheit schliessen zu dürfen, dass die Immunität gegen die drei

acuten Septikämien, Milzbrand, Schweinerothlauf und Hühnercholera nicht durch Erschöpfung der Körpersäfte an irgend einem Nährstoff bedingt sein kann und erhofft aus weiteren Untersuchungen auch den Beweis der Unzulässigkeit der Erschöpfungshypothese für die übrigen Infectionskrankheiten[484]. *Hildebrandt.*

Flügge (738) discutirt in ebenso eindringender als lichtvoller Weise die Frage nach der Ursache der Abschwächung virulenter Bacterien und dem Wesen der erworbenen Immunität, wobei ihm hauptsächlich die durch die oben referirten Arbeiten seiner Schüler (Smirnow, Sirotinin, Bitter, Nuttall) gewonnenen neuen Erkenntnissthatsachen als Richtschnur der Beurtheilung dienen. Weder die sog. ‚Retentions-' noch die sog. ‚Erschöpfungs'-Hypothese noch schliesslich die von Buchner und Wolffberg geltend gemachte Ansicht, der zufolge eine reactive Aenderung in dem der ersten Invasion dienenden Organ den Schutz gegen die zweite Invasion vermitteln soll, können hiernach als allgemein zutreffende Erklärungen des Wesens der künstlichen Immunität angesehen werden. Es bleibt nur die Annahme übrig, dass der Impfschutz auf einer reactiven Aenderung des gesammten Zelllebens des Körpers, ohne wesentliche Bethätigung des Phagocytismus, beruht, wobei die eventuelle Qualität und Wirkungsart des reactiven Vorgangs sich mangels bestimmter bezüglicher Beobachtungsresultate vorläufig jeder Beurtheilung entzieht. Die von Nuttall gefundene Thatsache, dass gewissen Körpersäften eine energische bacterienvernichtende Potenz innewohnt, dürfte als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen zu beachten sein.

Arnold (711) beschenkt uns in seinem Vortrag mit einem, mit vollendeter Sachkenntniss und objectivster Kritik geschriebenen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand unseres Wissens über die Beziehungen der Bacterien zur Krankheitslehre mit besonderer Berücksichtigung der auf den sog. ‚Kampf' des menschlichen Körpers mit den Bacterien bezüglichen Beobachtungsthatsachen. Auf diesem von lebhaftesten Meinungsverschiedenheiten durchströmten Gebiete dürfte es für jeden Arzt und Pathologen von grossem Interesse sein, die Ansichten eines so anerkannt objectiven, ausserhalb der gegensätzlichen Strö-

---

[484]) Mit dieser alten, schon a priori ganz unhaltbaren ‚Erschöpfungshypothese' hat, wie wir, um weiteren Missverständnissen vorzubeugen, hier hervorheben wollen, die von uns neuerdings aufgestellte ‚Assimilationstheorie' gar nichts zu thun. Letztere involvirt die Annahme, dass die lebende Körpersubstanz immuner resp. immunisirter Thiere einen ebenso ungeeigneten Nährboden für die bez. Bacterien darstellt, wie ihn, trotz ihres unbestreitbaren Nährwerthes im allgemeinen und guter Nährqualität für andere Bacterien, z. B. Gelatine und Agar für den Gonorrhoe-Kokkus und für den Tuberkelbacillus, die Kartoffel für den Fraenkel'schen Pneumonie-Kokkus, für den Cholerabacillus u. s. f. darstellt. *Baumgarten.*

mungen auf diesem Gebiet stehenden, competenten Beurtheilers zu vernehmen, und wir möchten daher nicht verfehlen, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf die, wie es scheint, wenig bekannt gewordene Schrift Arnold's zu lenken. Auf Einzelheiten der Abhandlung einzugehen, müssen wir uns versagen; nur kurz erwähnen wollen wir, dass Verf. den Metschnikoff'schen ‚Phagocyten' nicht die ihnen von ihrem Autor vindicirte Stellung unter den Kampfesmitteln des Organismus gegen belebte Krankheitserreger einräumt.

Sahli (788) bespricht in sehr lesenswerther Darstellung „die modernen Gesichtspunkte in der Pathologie der Infectionskrankheiten". Auf gründliche Literaturkenntniss gestützt, nimmt der Autor zu allen einschlägigen Fragen mit wohlerwogener Kritik Stellung; besonders ausführlich verbreitet er sich über die Frage der Vererbung, der Disposition und Immunität, in welch' letzterer Hinsicht er die Metschnikoff'sche Phagocytenlehre verwirft und zu einer ähnlichen Auffassung gelangt, wie Flügge (s. o.). Näher auf den Inhalt der Schrift einzugehen, würde uns zu weit führen, wir müssen uns begnügen, dieselbe dem Studium angelegentlichst zu empfehlen.

Buchner (723) betont zunächst die Wesensverwandtschaft der dauernden Immunität mit der ‚vorübergehenden', welche man bei spontan eintretender Heilung infectiöser Krankheiten als vorhanden annehmen müsse. Den Weg, den die Natur zur Erzeugung jener vorübergehenden Immunität einschlägt, sieht Verf. in der Entzündung und führt für diese Anschauung eigene Versuche in's Feld.

Bei den Versuchsthieren wurde durch Tracheal-Injection eine Milzbrand-Pneumonie erzeugt, an welcher sämmtliche Thiere zu Grunde gingen, soweit sie nicht schon vorher durch Chloroform getödtet wurden. Die Section ergab stets eine serofibrinöse, hämorrhagische Infiltration der Lungen. Innerhalb des Exsudats aber fanden sich grosse Mengen degenerirter Milzbrandbacillen, die Verf. meist in ‚Phagocyten', nicht selten aber auch ausserhalb solcher gesehen hat. Hieraus schliesst Verf., dass das entzündliche Exsudat, soweit es reichte, eine Vernichtung der Bacillen herbeigeführt hatte; „nur an den Grenzen" des Exsudats hatten die Bacillen vermocht, das Lungengewebe zu durchdringen, in's Blut zu gelangen und so die Thiere zu tödten [485]. Verf. beruft sich auf die entsprechenden Versuche von Ribbert und Lahr mit Staphylokokkus aur., sowie auf Emmerich's Milzbrandheilungen durch Erysipel-Injectionen, welche auch auf der Wirkung eines durch die Erysipelkokken im Körper erzeugten ‚Reizzustandes' beruhten.

[485]) Das Hinauswuchern der Bacillen über die Grenzen des Exsudats macht wohl die Deutung wahrscheinlicher, dass auch hier Infiltration und Phagocytose der nicht zu hindernden Bacillenwucherung nur nachhinkten, wie dies z. B. für das Erysipel gilt. Ref.

Verf. erörtert nun die Frage, durch welche Mittel die entzündliche Reizung ihren Heilerfolg ausübe und sieht in METSCHNIKOFF's Phagocytentheorie eine bedeutungsvolle Erkenntniss, welche „auf Beobachtung und Experiment fest gegründet ist". Verf. stellt nur in Frage, ob die Phagocyten-Thätigkeit allein die Heilwirkung erziele; auch nimmt er die „Concentration und chemische Reaction der verschiedenen Gewebsflüssigkeiten" für die Heilwirkung mit in Anspruch. Im Hinblick auf die von EMMERICH und DI MATTEI [486] beobachtete Schnelligkeit des Bacillenunterganges im Körper erkennt Verf. auch die Möglichkeit der Immunität ohne Phagocytose an, glaubt indessen, dass „für gewöhnlich" den Phagocyten eine wesentliche Rolle in der Aetiologie der Immunität mitangehöre [487].

Um nun die Einflüsse der Körpersäfte näher zu studiren hat Verf. mit FR. VOIT Versuche über die keimtödtende Wirkung des frischen defibrinirten Blutes auch nicht immunisirter Thiere gemacht, welche zu den gleichen Resultaten führten, die NUTTALL unter FLÜGGE erhielt. Die Blutflüssigkeit wirkt eine Zeitlang keimtödtend, verliert diese Eigenschaft indessen nach längerem Stehen oder durch Erhitzen auf 55 ° C. Diese, im defibrinirten Blute gefundenen Verhältnisse vergleicht nun Verf. mit dem Incubationsstadium und der Erkrankung nach einer Infection und definirt auf Grund dieser Auffassung Immunität als „Fähigkeit des Organismus, den Zustand des Incubationsstadiums festzuhalten". Diese Fähigkeit wird nach Verf. erreicht durch „Angewöhnung des Organismus an das specifische Gift und damit Unempfindlichkeit gegen die specifischen Bacterien". Daher die Möglichkeit der Immunisirung durch die keimfreien Ptomaïne. Den letzten Ausführungen vindicirt Verf. selbst nur den Werth von Hypothesen. *Petruschky.*

di Mattei (766) hat eine Reihe von Versuchen angestellt, um zu entscheiden, ob Phosphor und Arsenik durch die von ihnen ausgeübten Einwirkungen auf die Gewebe eine Widerstandsfähigkeit der behandelten Thiere gegen Bacterien, gemäss BUCHNER's Theorie von dem schützenden Einfluss der Entzündung, zu erzielen vermögen.

Die Resultate waren die, dass die mit steigenden Dosen von Phosphor oder von Arsenik behandelten Thiere den darauf folgenden Infec-

---

486) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 405 und diesen Ber. (p. 449). Ref.

487) Verf. verkennt, dass eine derartige Auffassung nicht haltbar ist. Denn wenn man im refractären Thierkörper überhaupt entwicklungshemmende und selbst keimtödtende Wirkungen der Körperflüssigkeiten annimmt, so ist es klar, dass in solchem Körper die Leukocyten überhaupt gar keine gesunden Bacillen zu fressen bekommen, wodurch METSCHNIKOFF's Kampftheorie völlig illusorisch wird. Diese Erwägung, zusammengehalten mit der Thatsache, dass die Leukocyten in empfänglichen Thieren unthätig bleiben, lässt doch die Phagocytose durchweg als Folge, nicht als Ursache oder auch nur Mitursache der Immunität erscheinen. Ref.

tionen mit Milzbrand bezw. Tuberkulose stets erlagen, falls nicht — wie in einem Falle der Phosphorbehandlung — das Gift selbst den Tod des Thieres bedingte. Die Organe der Thiere zeigten fettige Degeneration, Verdickung des interstitiellen Bindegewebes, Hämorrhagien der Schleimhäute und dessenungeachtet reichliche Milzbrand- bezw. Tuberkel-Bacillen. Daher schliesst Verf., dass derartige Gewebsalterationen — Umbildung des Albumin zu Fett, acute oder chronische Entzündungsprozesse — nicht fähig sind, den Lauf acuter oder chronischer Infectionen zu hindern, bezw. das Widerstandsvermögen der Gewebszellen gegen Mikroorganismen zu vermehren. Die günstigen Wirkungen des Arsen in chronischen Malaria-Fällen und bei Typhus recurrens schiebt Verf. auf eine augenblickliche Roboration der Körperzellen. Den Zustand der Entzündung im allgemeinen hält Verf. eher für prädisponirend als für schutzgebend gegenüber Infectionen, da die Gewebe sich alsdann in einer ‚conditio minoris resistentiae' befänden; während doch für Hervorbringung künstlicher Immunität die Erzeugung einer ‚physiologischen Hyperactivität' als das wahre Desiderat erscheine.

Petruschky.

Pasteur (780) lenkt in der Sitzung vom 30. Januar 1888 der ‚Académie des sciences de Paris' bei Ueberreichung des ersten Bandes der Annales de l'Institut Pasteur die Aufmerksamkeit der Academie-Mitglieder auf eine in jenem Bande enthaltene Arbeit von Roux und Chamberland[488], in welcher die Annahme, welche Pasteur auf Grund der Erfahrungen bei seiner Lyssa-Impfmethode sowie späteren Vaccinationsexperimenten mit erhitztem Milzbrandblut sehr wahrscheinlich geworden war, dass nämlich der Effect der verschiedenen Schutzimpfungen nicht bloss auf Einverleibung der betreffenden specifischen Krankheitsparasiten, sondern zugleich auch auf Imprägnation des Organismus mit einer chemischen ‚matière vaccinale' — einem specifischen Stoffwechselproduct der betreffenden Mikrobien — beruhe, bestätigt und einwurfsfrei erwiesen worden sei.

Hueppe (752) führt unter Voranstellung eines interessanten historischen Rückblicks auf die Entwicklung der Kenntnisse über experimentelle Schutzimpfung überhaupt aus, dass die von Pasteur (s. o.) als eine vollständig neue, in seinem Laboratorium gefundene bahnbrechende Fundamentalthatsache hingestellte Möglichkeit der Immunisirung durch lösliche Producte des Bacterienstoffwechsels seit genau zwei Jahren in der Literatur bekannt sei, nämlich seit der bezüglichen Mittheilung von Salmon und Smith (s. u.) vom 20. Februar 1886.

Salmon (789) begründet in der citirten kleinen Abhandlung sein Prioritätsrecht der Entdeckung, dass, wie er durch seine Versuche an

---

[488]) Cf. dies. Ber. p. 118. Ref.

Tauben, inoculirt mit sterilisirter Flüssigkeit von Schweinecholerabacillen-Culturen, nachgewiesen, eine Immunität gegen Infectionskrankheiten durch Inoculation von Cultur-Flüssigkeiten der entsprechenden Mikrobien geschaffen werden könne[489] — gegenüber der Behauptung von Mitgliedern der Pasteur'schen Schule, dass erst durch ihre Versuche die Möglichkeit auf diesem Wege eine Immunität zu erzeugen festgestellt und dadurch eine neue Aera der Bacteriologie inaugurirt sei. Mit Recht macht er darauf aufmerksam, dass, wenn die Mitglieder des Pasteur'schen Instituts von seinen Experimenten nicht Kenntniss genommen hätten, dies nicht ihm zur Last falle, da er denselben hinlängliche Publicität gegeben habe. In der Hauptsache aber sucht er die Hinfälligkeit der von den verschiedenen französischen Autoren gegen die Conclusivität seiner Experimente erhobenen Einwände nachzuweisen, welche nach Salmon darauf beruhen, dass die französischen Autoren theils bestimmt von ihm gemachte Angaben ignoriren, theils verkennen, dass die von ihnen gestellten und bei Salmon vermissten Versuchsbedingungen in seinen Experimenten stricter erfüllt seien, als in den ihrigen.

Wyssokowitsch (807) theilt Experimente mit, welche zu bestätigen scheinen, dass die immunisirende Wirkung der Milzbrandvaccins nicht von der Wirkung der Bacillen, sondern von den Stoffwechselproducten derselben abhängt: er sah nämlich bei Kaninchen und Schafen auch nach Impfung mit den sterilisirten Vaccins Immunität gegen Impfung mit virulentem Milzbrand eintreten.

Wooldridge (805) ermittelte, im weiteren Verfolg seiner bereits an einer früheren Stelle dieses Berichts (p. 115) mitgetheilten Studien über Schutzimpfung gegen Milzbrand, dass auch ohne Zuthun des Milzbrandwachsthums eine Eiweisslösung herzustellen ist, welche die Fähigkeit besitzt, milzbrandempfindliche Thiere gegen die Einwirkung virulenter Milzbrandbacillen vollständig immun zu machen. Man muss zu dem genannten Zwecke so verfahren, dass man bei der Bereitung der l. c. erwähnten Eiweiss- (Fibrinogen-) Lösung möglichst wenig Alkali verwendet, damit sich die Lösung in einem durch Hitze fällbaren Zustand befindet. Das Filtrat der gekochten Fibrinogen-Lösung ist dann im Stande, jenen vaccinirenden Effect auszuüben. Man darf indessen nicht so stark coaguliren lassen, dass ein völlig fibrinogenfreies Filtrat entsteht; in den beiden Versuchen des Verf.'s, in denen das Ziel einer definitiven und vollständigen Immunisirung gegen Milzbrand erreicht wurde, hatte das zur Injection verwendete Filtrat — gewonnen durch Colirung (Durchpressen) der gekochten Fibrinogen-Lösung durch Leinwand — zahlreiche Theilchen des geronnenen Fibrinogen suspendirt enthalten.

[489]) Cf. Jahrg. III (1887) p. 409.

(Sollten sich die Resultate obiger hochinteressanten Versuche bestätigen, so wäre damit die Frage der Schutzimpfung in ein ganz neues Stadium getreten. Ref.)

Gamaleïa's (744) Untersuchungen bieten eine Reihe interessanter Thatsachen über die Wechselbeziehungen pathogener Mikrobien zum fiebernden Organismus; speciell ist Verf. auf experimentellem Wege der Frage über die Zerstörung der Mikroorganismen beim Milzbrandfieber näher getreten.

Nach Impfung mit Milzbrandbacillen liess sich oft weder im Blute noch in inneren Organen von Thieren, welche während des Fiebers getödtet wurden, ein lebendes Milzbrandstäbchen entdecken, obwohl das Fieber 41° und darüber betragen haben mochte. Andererseits aber gelang es auch, mit abgestorbenen Mikroorganismen Fieber hervorzurufen; denn Kaninchen, welche mit einer sterilisirten Aufschwemmung einer Cultur von Bac. prodigiosus geimpft waren, bekamen Temperaturen von 41,6°, und doch konnte ein ursächliches Moment für das Fieber weder diastatische Fermente, noch Enzyme abgeben, da die Culturen vor der Injection sterilisirt waren (? Ref.).

Eine Injection mit Milzbrandbacillen führte schon in wenigen Stunden zu Temperaturen von 41° und 41,5° C.; nach 24 Stunden sank die Temperatur schnell unter die Norm. Erfolgte dagegen die Impfung mit abgeschwächtem Impfstoff (2. Vaccin), so hielt sich die Temperatur bis 3 Tage auf einer Höhe von 41 °. Auch Versuche mit Pneumoniekokken hatten kein Fieber zur Folge. Erfolgte der Tod bei der Pneumonie erst nach mehreren Tagen, so erreichte das Fieber eine Höhe von 42,5° und bei der Autopsie war die Milz geröthet und vergrössert. Erfolgte der Tod schon nach wenigen Stunden, so stieg die Temperatur bis auf 41,4 und 40,9. Je schneller der Tod eintrat, desto geringer war die Temperatursteigerung und es erwies sich dann die Milz weder vergrössert, noch hyperämisch. Dass die von den Milzbrandbacillen gelieferten Ptomaïne nicht Ursache des Fiebers sind, ist schon von Hoffa (die Natur des Milzbrandgiftes) gezeigt. Verf. sieht in dem Fieber ein Sichauflehnen des Organismus gegen die eingewanderten Mikrobien. Nieren, Leber, Knochenmark und Milz zeigten sich hyperämisch; die Hyperämie konnte indes nicht durch chemische oder mechanische Einflüsse der Bacterien hervorgerufen sein, denn gerade bei der grössten Virulenz der Mikrobien fehlte das Fieber und Schwellung der Milz. Diese Schwellung und Hyperämie begleiteten nicht nur das Fieber, sondern gingen ihm sogar schon voraus.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der inneren Organe beobachtete Verf. eine Schwellung und Segmentirung der Bacillen in kleine Theilchen, welche sich abrunden und die Gestalt von Kokken annehmen, ferner ein Erblassen und ein ablehnendes Verhalten gegen Anilinfarben.

Bisweilen ging die Segmentirung noch weiter und es blieben nur geringe Bruchstücke übrig. Verf. sieht hierin einen Vorgang, der mit METSCHNIKOFF's Phagocytismus im Einklang steht; Degenerationsformen sah Verf. mitunter von Leukocyten eingescheidet. Das Fieber also und damit im Zusammenhang die Schwellung und Hyperämie der inneren Organe treten auf bei Infection mit abgeschwächten Milzbrandbacillen, welche von den Makrophagen „gefressen“ und „verdaut“ werden. Führte aber eine Infection in wenigen Stunden zum Tode, so fehlte das Fieber und die Schwellung der inneren Organe, und die Makrophagen waren nicht im Stande, alle Bacterien zu tödten. Die Temperaturerhöhung begünstigt die Fresslust der weissen Blutkörperchen.

Wie die Milzbrandbacillen verhielten sich auch die verschiedenen anderen pathogenen und nicht pathogenen Bacterien. Die Fressfähigkeit fehlte den polynucleären Leukocyten. Verf. glaubt, es bestehe eine Beziehung zwischen der Höhe des Fiebers und der Vernichtnng der Bacterien durch die Makrophagen. Versuche in dieser Richtung ergaben, dass während des Abfalls der Temperaturen die Bacillen sich vorzugsweise in den Nieren fanden, die Milz enthielt keine. Zur Zeit der höchsten Temperatur beobachtete Verf. in der Milz die Vernichtungsstadien der Bacillen, deren Abtödtung durch Cultur erwiesen wurde. Zur Zeit der steigenden Temperatur fanden sich lebenskräftige Bacillen in der Milz, dem Herzblut und anderen inneren Organen, in der Milz auch schon Degenerationsformen. Verf. sieht demnach in der Erhöhung der Körpertemperatur einen Ausdruck für den Kampf der Makrophagen mit den Bacillen, der mit der Tödtung und Ausstossung der letzteren sein Ende nimmt. Indes nicht die Fluxion zu den inneren Organen ist die Ursache des Fiebers, sondern Verf. meint, dass bei dem Untergang der Bacterien chemische Verbindungen entstanden, die sich von den Zellen, der Grabstätte der Bacillen, loslösten und einen Anstieg der Temperatur bedingten.

Ist nun aber die Temperaturerhöhung gewissermaassen ein Zeichen für die Abtödtung der Bacterien, so möchte Verf. auch der Anwendung der Antipyreticis einen sehr zweifelhaften Werth beimessen; es könnte der Heilungsvorgang nur durch sie event. aufgehalten werden. Das Fieber ist erwünscht und von günstiger, heilbringender Wirkung, es giebt gleichsam das Maass für das energische Ringen der Makrophagen gegen die feindlichen Bacterien.

Hildebrandt.

Gamaleïa (745) berichtet in der vorliegenden Abhandlung über die Resultate umfassender und eindringender eigener Forschungen über das Wesen der durch Schutzimpfung mit abgeschwächten Milzbrandculturen erlangten Immunität gegen Milzbrand.

Wir müssen uns auf die kurze Hervorhebung der wichtigsten Ergebnisse beschränken, da ein näheres Eingehen auf die keineswegs einfachen und in sich vollkommen geklärten Deductionen des Verf.'s hier zu weit führen würde.

In dem ersten Abschnitt bespricht G. die Herstellung und das Verhalten der Vaccins. Nach der antiseptischen Methode von Chamberland und Roux bereitet, unterscheiden sich diese Vaccins von normalen Milzbrandculturen durch die Unfähigkeit zu sporuliren und durch mikroskopisch wahrnehmbare Degenerationserscheinungen, welche Veränderungen völlig parallel mit der physiologischen Abschwächung einhergeht (Uebereinstimmung mit Flügge-Smirnow, s. o.).

Hieran anschliessend behandelt G. das Impffieber. Der Autor schliesst aus seinen Versuchen, dass die Immunität gegen Milzbrand nur durch das Ueberstehen des Impffiebers zu erlangen ist (s. o.).

In dem nun folgenden theoretisch wichtigsten Abschnitt behandelt G. den Mechanismus der Immunitätsherstellung. Im Vordergrund des Interesses steht hier G.'s Angabe, dass die verimpften abgeschwächten Bacillen während des Impffiebers in alle innere Organe der geimpften Thiere eindringen, womit sich G. in vollem Widerspruch zu Flügge-Bitter setzt, deren gegentheilige Beobachtungen er damit erklärt, dass jene Forscher die vaccinirten Thiere ausserhalb des Impffiebers untersucht hätten. Die Vaccins bewirken also, nach G., eine abgeschwächte Allgemeininfection. In dem fiebernden Organismus findet nun der Untergang der abgeschwächten Milzbrandbacterien statt und zwar sind es nach G. die ,Makrophagen' der inneren Organe, nicht, wie Metschnikoff angegeben, die ,Mikrophagen' (Leukocyten mit gelapptem Kern), welche den Untergang der inficirenden Mikrobien wesentlich bewirken[490]. Gleichwohl kommt den letztgenannten Elementen eine wichtige Function bei dem Immunisirungsprocesse zu, indem sie die Entwicklung der mitigirten Bacillen an der Impfstelle hemmen, aber sie bewirken diese Hemmung nicht durch Phagocytose, sondern durch Absonderung einer bacterienfeindlichen chemischen Substanz. Die Absonderung dieser Substanz vollzieht sich unter dem Einfluss des vaccinalen Fiebers und findet wahrscheinlich nicht nur an der Impfstelle, sondern auch in den inneren Organen (Milz, Knochenmark) des fiebernden Organismus seitens der daselbst auswandernden Leukocyten statt. Aber auf der Wirkung der in Rede stehenden antiseptischen Substanz kann der dauernde refractäre Zustand nicht beruhen, da dieselbe nur vorübergehend ist. Das Wesen der Immunität ist vielmehr darin zu suchen, dass die Milzbrandbacillen bei ihrer Vegetation innerhalb des lebenden Körpers ein Gift er-

[490]) Cf. näheres hierüber in dem voranstehenden Referate. Red.

zeugen, gegen welches die von Natur aus refractären Thiere unempfänglich sind, während die vaccinirten Thiere allmählig an dasselbe dermaassen gewöhnt werden, dass sich die Körperzellen schliesslich, nach erlangtem Impfschutz, den dieses Gift producirenden hochvirulenten Milzbrandbacterien gegenüber nicht anders verhalten, wie gegen gewöhnliche Saprophyten oder indifferente Fremdkörper [491].

Chauveau (729) betont von Neuem die schon seit dem Jahre 1880 von ihm vertretenen Anschauungen über den Vorgang der Immunität, wonach die erworbene Immunität bedingt werde durch lösliche Stoffe, welche durch die erste Infection entstanden, in dem Organismus zurückbleiben und denselben für eine erneute gleichartige Infection unempfänglich macht. Verf. verfügt zur Stütze dieser Ansicht über 40 Fälle, wo trächtige Schafe, bei welchen durch Impfung mit abgeschwächtem Material Immunität gegen Milzbrand erreicht war, Junge zur Welt brachten, welche gleichfalls gegen virulenten Milzbrand immun waren. Eine geringe Differenz boten dabei Junge von algierischen und einheimischen Müttern; letztere zeigten Fieber und Lymphdrüsenschwellungen nach der Impfung, erstere boten gar keine Reaction; niemals aber erlag ein Thier der Infection, wogegen Junge nicht immunisirten Mutterthieren von einheimischer Race stets der Infection zum Opfer fielen, die der algierischen zum Theil gleichfalls starben, zum Theil schwere Krankheitserscheinungen darboten.

Der Beweis nun aber, dass diese thatsächlich eintretende „erworbene Immunität" durch lösliche von der Mutter auf den Foetus übergehende Stoffe bewirkt wird, kann nur als gesichert betrachtet werden, wenn der placentare Uebergang von Bacillen in den fötalen Organismus als event. Träger der Immunität ausgeschlossen werden kann. Während von Brauell, Davaine etc. diese Möglichkeit negirt wurde, treten namentlich Arbeiten aus dem Pasteur'schen Laboratorium von Koubassoff, Chamberland und Roux für den placentaren Uebergang der Bacillen mit Nachdruck ein.

Verf. suchte nun selbst auf dem Wege des Experimentes diesen gegen seine Auffassung von dem Zustandekommen der Immunität zu erhebenden Einwand zu beseitigen. Er untersuchte 11 Föten von nicht immunisirten, mit Milzbrand inficirten Mutterthieren. Da neben 9 Fällen mit negativem Ergebniss nur zwei Mal mittels Impfung des fötalen Blutes auf Meerschweinchen und Hammel der Nachweis von Milzbrandbacillen aus dem fötalen Organismus gelang, so meint Verf. für seine 40 oben bezeichneten Fälle von erworbener Immunität das Verhältniss

---

[491]) In letzter Instanz kommt also G. zu derselben vorläufigen Auffassung des Wesens der Immunität, wie sie Emmerich, Flügge und Buchner (s. o.) neuestens formulirt haben. Ref.

postuliren zu dürfen, dass bei „höchstens 7“ derselben eine Immunisirung durch placentar übergewanderte Bacillen in Anspruch zu nehmen seien, während der Rest von 33 Fällen durch den Uebergang gelöster Stoffe als immunisirt zu betrachten sei.

Als weiteren Beleg für seine Ansicht führt Verf. die Thatsache an, dass bei den Föten niemals die für Milzbrand gewöhnlichen pathologisch-anatomischen Erscheinungen an Milz und Lymphdrüsen zur Beobachtung kämen. Wenn thatsächlich durch den Uebergang von Bacillen und ihre Vermehrung im Foetus die Immunität hervorgebracht würde, so dürften obige Erscheinungen nicht vermisst werden, oder müssten wenigstens in ‚rudimentärer' Form vorhanden sein. Die spärlichen Impferfolge mit dem Fötusblut deutet sich Verf. vielmehr so, dass allerdings wenige Bacillenindividuen einmal die Placenta überschreiten und im Blute des Foetus umherschweifend zwar Veranlassung zu gelegentlichen Impferfolgen geben können, sich daselbst aber zu vermehren ausser Stande sind, weil schon vorher der Foetus durch einen vaccinalen löslichen Stoff von der Mutter aus immunisirt ist. Verf. hält daher an seiner seit Jahren vertretenen Anschauung des Immunisirungvorganges durch einen löslichen Stoff fest. *Hildebrandt.*

di Mattei (765) stellte einige Untersuchungen an, um die Frage zu beantworten, ob die künstliche Immunität der Mutter auf den Foetus übertragbar sei; und zwar experimentirte er mit Milzbrand, Schweinerothlauf und Hühnercholera. Nachdem er die trächtigen Mutterthiere, Kaninchen und Meerschweinchen, gegen die obengenannten Infectionskrankheiten mit durch Erhitzen abgeschwächten Bacillen immun gemacht hatte, impfte er die neugeborenen Thiere verschiedene Zeit nach der Geburt mit den betreffenden virulenten Bacillen; in allen Fällen gingen die geimpften Thiere an der betreffenden Infection zu Grunde.

Dieselben Resultate hatte di Mattei, bezüglich des Milzbrands, als er die Mutterkaninchen gegen denselben durch Injection von Erysipelstreptokokken gegen Milzbrand immun machte, und deren Würflinge mit virulentem Milzbrand impfte.

Die nicht geimpften neugeborenen Thiere der immunisirten Mütter starben einige Zeit nach der Geburt, ohne dass sie während ihres Lebens und bei der Section irgend etwas Pathologisches gezeigt hätten; auch war der bacteriologische Befund negativ.

Aus seinen Untersuchungen zieht di Mattei den Schluss, dass die Immunität der Mutter auf den Foetus nicht übertragbar ist.

Seine Resultate stimmen mit denen Löffler's bei Milzbrandmäusen überein; andererseits aber sind sie nicht im Einklang mit denjenigen Chauveau's (s. o.), nach welchen die von künstlich gegen Milzbrand

immun gemachten Schafen stammenden Lämmer sich refractär gegen Milzbrand erwiesen. *Raccuglia.*

di Mattei (767) hat Versuche angestellt über die Dauer der Immunität bei Thieren gegen Milzbrand nach vorgängiger Impfung mit Erysipelkokken. Von zwei Kaninchen, denen 10 Tage nach der subcutanen Impfung mit Erysipelkokken Milzbrandbacillen incorporirt wurden, starb das eine nach 24 Stunden und zwar fanden sich, durch Cultur und Mikroskop nachweisbar, nur Erysipelkokken in den inneren Organen, keine Milzbrandcultur kam zur Entwicklung. Das zweite Thier blieb leben, obwohl ein zu gleicher Zeit mit Milzbrand geimpftes, normales Thier prompt der letzteren Infection erlag. Es wurden dann je zwei Kaninchen durch vorgängige Impfung mit Erysipel immunisirt und je nach 15, nach 20 und nach 30 Tagen mit Milzbrandbacillen geimpft; der Erfolg war überall der gleiche, stets erlagen die Thiere der zweiten (Milzbrand-) Inoculation, wie nicht immunisirte Controllthiere; Mikroskop und Cultur liessen nur Milzbrandbacillen, keine Erysipelkokken nachweisen. Verf. fixirt daher die durch Impfung mit Erysipel bei Kaninchen erzielte Immunitätsdauer gegen Milzbrand auf 3—10 Tage; später (12—15—30 Tage) mit Milzbrand inficirte Thiere sind nicht mehr immun. Sind die Erysipelkokken todt, dann ist auch die Immunität erloschen.

Auch bei Aenderungen der Versuchsanordnung, bei intravenöserApplication des Erysipelvirus und folgender subcutaner Milzbrandimpfung, oder bei successiver Impfung beider Infectionserreger an derselben Stelle subcutan konnte eine längere Immunitätsdauer nicht erzielt werden. Den inneren Vorgang der Immunität sieht Verf. direct in einem Wettstreit beider Mikrobienarten gegen einander oder indirect in einer durch das erste Mikrobion bewirkten Umgestaltung der Organzellen zu wirksamen Vertheidigern gegen den zweiten invadirten Feind*. *Hildebrandt.*

*) Anmerkung der Red. Wir benutzen diese Gelegenheit, eine kleine Berichtigung in Betreff der, gleichfalls das Thema der Milzbrandschutzimpfung mittels Vorimpfung von Erysipelkokken behandelnden Arbeit von Zagari (cf. d. vorjähr. Ber. p. 405, Anmerk. 385) einzuschalten. Wir hatten nach dem negativen Erfolg der Zagari'schen Experimente an Meerschweinchen angenommen, dass dieser Autor wohl mit zufällig sehr wenig virulenten Culturen gearbeitet habe. Nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung des geschätzten Herrn Verfassers erwiesen sich jedoch die Culturen, welche Meerschweinchen nicht sichtlich alterirten, gleichwohl für Kaninchen virulent und bei diesen letzteren Thieren vermochte der Herr Autor in der That die bez. Angaben Emmerich's vollständig zu bestätigen, welch' letzteres auch an einer Stelle seiner Abhandlung erwähnt ist. Dass Meerschweinchen für Infection mit Erysipelkokken an sich gar nicht oder doch sehr viel weniger empfänglich seien, als Kaninchen, glaubten wir damals, mangels uns bekannter diesbezüglicher Angaben um so weniger annehmen zu dürfen, als Emmerich bei seinen grundlegenden bez. Versuchen gerade von gelungenen Infectionsversuchen an Meerschweinchen

Pawlowsky (781) betont in seiner polemischen Bemerkung, „dass Erysipelkokken gegen localen Milzbrand wirksam, bei allgemeiner Milzbrandvergiftung aber kraftlos sich verhalten“, und weist darauf hin, dass die neueren Versuche von EMMERICH und DI MATTEI [492] dies Resultat nur bestätigen.

Bouchard (720) erzielte durch Nach-Injection von Cultur des Bacillus pyocyaneus bei zuvor mit Milzbrand inficirten Kaninchen unter 26 Fällen 12 Heilungen. Die geheilten Kaninchen hatten jedoch keine Immunität gegen spätere einfache Milzbrandinfection erworben. Bei Meerschweinchen schlugen die in gleicher Weise angestellten Heilversuche fehl.

Emmerich und **di Mattei** (734) liefern einen interessanten Beitrag zur Immunitätsfrage durch Experimente mit den Bacillen des Schweinerothlaufs. Sie immunisirten Kaninchen durch intravenöse Injection von 1 ccm Bouilloncultur der Rothlaufbacillen. Nachdem die Thiere sich erholt, wurden 7½-20 ccm Bouilloncultur subcutan injicirt und dann zunächst nach 2 Stunden, in den späteren Versuchen nach einer Stunde, schliesslich sogar nach 25 bezw. 23 Minuten Gewebsstücke von der Injectionsstelle und Blut aus den Femoralvenen entnommen. Bereits nach 23 Min. erwiesen sich sämmtliche Bacillen aus 8 ccm Bouilloncultur als abgetödtet, und zwar am Injections-Ort ohne überhaupt in's Blut gelangt zu sein. Die angelegten Aussaaten blieben steril; mikroskopisch waren nach 2 Stunden gar keine, nach 1 Stunde nur spärliche, nach 23 Min. zahlreiche degenerirte Bacillen ohne jeden Zelleinschluss wahrzunehmen. 10 Minuten nach Injection waren noch nicht alle Bacillen getödtet, aber merklich geschwächt. In Controllversuchen mit nicht immunisirten Thieren fanden sich noch nach 8 Stunden wachsthumsfähige Bacillen in Blut und Gewebe.

Die Ursache der rapiden Abtödtung der Bacillen im immunisirten Thierkörper suchen die Verff. (unter Ausschluss der METSCHNIKOFF'schen Hypothese) in antibacterieller Wirkung löslicher Producte der Körperzellen immuner Thiere. Fraglich erschien ihnen nur, ob diese löslichen Producte im immunen Thierkörper fortwährend vorhanden sind oder erst auf den Reiz der Bacterieninvasion hin von den Zellen pro-

ausgegangen war (cf. Jahresber. II, 1886, p. 393). Doch haben, wie wir nachträglich ersehen, auch schon mehrere Autoren vor ZAGARI, ebenso wie dieser Forscher, Meerschweinchen wenig oder gar nicht empfänglich für Erysipelkokken gefunden. Ob das Verhalten ein constantes ist, bedarf wohl noch weiterer Nachprüfung. Sehr interessant ist die Beobachtung ZAGARI's, dass das Blut von Meerschweinchen, welche der Milzbrandinfection nach präventiver Erysipelimpfung erlegen sind, bei Kaninchen als zuverlässiges Vaccin gegen die Infection mit virulentestem Milzbrandvirus wirksam ist.

[492]) Cf. d. vorjahr. Ber. p. 405. Ref.

ducirt werden. Die Verff. neigen sich der letzteren Auffassung zu, da sie nachweisen konnten, dass in einer abgeschnürten Extremität, sowie im Kammerwasser des Auges immunisirter Thiere die Bacillen sich 12-24 Stunden, in entnommenem Blut mehrere Tage lebensfähig erhielten, was gegen das perpetuelle Vorhandensein der angenommenen antibacteriellen Stoffe spricht. *Petruschky.*

Foà und **Bonome** (739) suchen zunächst ihre früheren Versuche mit Proteus vulgaris[493] gegen den Einwand zu schützen, dass etwa schon die toxische Wirkung von Leichenblut Immunität gegen Proteus verleihe. Sie stellten fest, dass Leichentheile von gesund gewesenen Thieren und auch von Menschen bei intravenöser Injection gut von Kaninchen vertragen wurden, jedoch diese nicht gegen Proteus-Infection immunisirten. — Das zur Immunisirung geeignete Blut der durch Proteus getödteten Thiere gewährte übrigens in Culturversuchen noch einen guten Nährboden für Proteus vulgaris selbst. Ferner erwiesen 1-2tägige Culturen des Proteus sich weit weniger infectiös als 7-8tägige. Letztere Beobachtung lenkte die Verff. darauf, die Wirkung des Proteus als eine vorzugsweise toxische anzusehen.

Die Verff. schufen nun keimfreie Filtrate von 2-3täg. Bouillon-Culturen mittels Chamberland-Filters und konnten feststellen, dass 1 ccm dieses Filtrats, in die Jugularis eingespritzt, die Thiere gegen eine 3 Tage später subcutan ausgeführte Injection virulenten Cultur-Materials refractär macht. Das entsprechende Experiment wurde mit gleichem Resultat an 2 Fröschen ausgeführt. Auch gegen stärkere — für ungeimpfte Thiere tödtliche — Gaben des Proteus-Giftes schützte die Injection von 1 ccm filtrirter Cultur-Flüssigkeit. Wurden Thiere durch Proteus capsulatus getödtet, so verlieh auch deren Blut Impfschutz gegen Proteus vulgaris. Auf beliebige andere Bacterien-Arten — z. B. die der Pneumonie und Hühnercholera — erstreckte sich jedoch der durch die Proteus-Arten erzeugte Impfschutz nicht.

Der Umstand, dass Proteus in faulenden Fischen vorherrscht und dass aus diesen Neurin gewonnen worden ist, ferner auch Geruchseigenthümlichkeiten legten den Verff.'n den Gedanken nahe, im Neurin das wirksame Product des Proteus zu vermuthen. Sie bereiteten eine wässerige Lösung eines ihnen zu Gebote stehenden Cholin-Neurin-Gemisches und vermochten durch Injection von 0,0001 gr desselben (in 2 Dosen) ein kräftiges Kaninchen gegen Proteus vulgaris zu immunisiren. —

Bei neuen Versuchen mit Hühnercholera genügte 1 ccm filtrirter Cultur nicht zur Immunisirung. Erst 6 Injectionen in steigenden Dosen von je 1-10 ccm brachten Immunität zuwege. Hieraus schliessen die

---

[493]) Cf. Jahrgang III (1887) p. 306 u. p. 409.

Verff. allgemein, dass die Menge Culturfiltrats, welche nöthig ist, um ein Thier gegen ein „parasitäres" Bacterium zu schützen, erheblich grösser sein muss, als die zum Schutze gegen ein „toxisches" Bacterium erforderliche.

Was schliesslich die Phagocytose anlangt, so fanden die Verff. in den an virulenten Culturen verendeten Thieren die Bacillen stets frei, in immunisirten zeigten sich reichliche Phagocyten in der Milz mit Ueberresten von Bacterien beladen.

Die Verff. heben hervor, dass ihre Immunisirungsversuche mit filtrirter Culturflüssigkeit gleichzeitig und unabhängig von Roux und Chamberland [494] angestellt wurden. *Petruschky.*

Dixon Mann (733) hat sich die Aufgabe gestellt, aus frischen Leichen an Infectionskrankheiten gestorbener Personen die etwaigen während der Krankheit gebildeten Bacterien-Producte chemisch zu isoliren. Er untersuchte zunächst eine frische Typhusleiche und es gelang ihm, aus der Gesammtheit der Brust- und Bauch-Eingeweide derselben ausser dem bekannten Cholin eine neue Base zu isoliren, deren Reactionen von denen des Brieger'schen ‚Typhotoxins' verschieden waren. Subcutane Injection einer wässerigen Lösung von 0,005 gr des Hydrochlorats dieser Base tödtete Meerschweinchen unter den Erscheinungen von Dyspnoe, Pupillen-Erweiterung und -Starre, Diarrhoe und Schleimfluss, motorischer Lähmung (von der Hinterextremität nach vorn schreitend) und Sensibilitätslähmung (gleichmässig im ganzen Körper auftretend). Die Untersuchung einer zweiten Typhus-Leiche ergab nur Cholin. Ein Fall von Septikämie lieferte ausser Cholin wieder eine Base, deren Alkaloïd-Reactionen und Giftwirkungen denen der zweiten aus dem Typhus-Fall I gewonnenen Base sehr ähnlich waren. Unter den Giftwirkungen fehlten aber Diarrhoe und Schleimfluss.

In frischen Leichen an nicht infectiösen Krankheiten Gestorbener fand Verf. (in Uebereinstimmung mit Brieger) nur das schwach giftige Cholin (Dosis letalis = 5,0 g für Kaninchen), sonst keine giftigen Alkaloide. Die eigentlichen Leichen-Alkaloide unterscheiden sich von den von Verf. isolirten meist durch Erregung tetanischer Convulsionen.

Verf. ist daher geneigt, die von ihm gefundenen Basen als Producte der betr. pathogenen Bacterien im kranken Körper zu betrachten, behauptet aber nicht bestimmt ihre specifische Beziehung zur Krankheit. Die mangelnde Uebereinstimmung mit Brieger's Typhotoxin hält Verf. indessen nicht für beweisgebend gegen die Specifität seiner ersteren Base, da die Producte der Bacillen in Culturen andere sein können, als im Organismus, wo dieselben unter anderen Bedingungen und vielleicht

494) Cf. d. Ber. p. 114 und 118. Red.

in Gemeinschaft mit anderen Bacterien wirken. Verf. weist auf den Befund von Bocklisch, dass Proteus vermischt mit Fäulnissbacterien andere Producte — Methyl-Guanidin — lieferte, als in Reincultur.

Die Versuche, mit Typhus-Bacillen Thiere zu inficiren, sind negativ ausgefallen. Die wenigen positiven Erfolge werden mit Recht auf toxische Wirkung der in der Cultur gebildeten Stoffwechselproducte zurückgeführt. Kilcher erhielt jedoch durch Injection von Typhus-Bacillen in's Coecum nach vorheriger Laparotomie eine Ansiedlung der Bacillen wie auch pathologische Veränderungen, sodass diese Frage noch nicht als abgeschlossen erscheint.

Zum Schluss geht Verf. auf die verschiedenen Theorien der Immunität ein und vertritt gegenüber der Gegengifttheorie die Idee der Anpassung der Körpergewebe an die betr. Schädlichkeiten durch moleculare Umsetzungen. *Petruschky.*

Bouchard (721) hatte schon früher mitgetheilt, dass der Urin cholerakranker Menschen, Kaninchen injicirt, letztere unter den charakteristischen Symptomen der Cholera tödtet (? Ref.). Neuerdings fand er, dass der Urin von Thieren, welche mit Bacillus pyocyaneus inficirt waren, gelöste Stoffe enthält, die nicht nur andere Thiere in ähnlicher Weise erkranken machten, wie es Culturen des B. pyocyaneus zu thun pflegen, sondern auch immunisirend gegen die Infection mit den letzteren wirkten. Verf. glaubt hiernach, dass ebenso wie im Culturglas auch im lebenden Thierkörper lösliche krankheitserregende und ev. immunisirende Stoffe durch pathogene Mikrobien erzeugt werden, dass diese Stoffe jedoch nicht im Körper verbleiben sondern mit dem Urin ausgeschieden werden[495].

Charrin und **Guignard** (728) stellten durch Infectionsversuche an Meerschweinchen fest, dass in künstlichen Mischculturen von Milzbrandbacillus und Bacillus pyocyaneus eine Abschwächung der Virulenz der Milzbrandbacillen eintritt[496], dergestalt dass die mit etwas älterer Mischcultur geimpften Meerschweinchen erst nach längerer als der gewöhnlichen Frist starben oder die Impfung sogar dauernd überlebten. Hand in Hand mit der Abnahme der Virulenz wurden zugleich morphologisch nachweisbare Degenerationserscheinungen (Involutions-

[495]) Diese wichtige Schlussfolgerung sicher zu begründen, wollen uns die hierfür beigelegten Beobachtungsthatsachen (die als solche von Charrin und Ruffer bestätigt wurden s. o. p. 242), nicht ausreichend erscheinen. Es müsste der Einwand beseitigt werden, dass die mit dem Urin ausgeschiedenen Stoffe der injicirten Cultur entstammen; erst dann wäre ihre Neuentstehung im lebenden Körper sicher erwiesen. Ref.

[496]) Cf. die soeben referirten Experimente Bouchard's über Abschwächung von Milzbrandbacillen durch Bacillus pyocyaneus im lebenden Thierkörper. Ref.

formen) an den zusammen mit B. pyocyaneus cultivirten Milzbrandbacillen beobachtet. Dieselben Degenerationsformen traten in Milzbrandculturen auf, welche auf sterilisirten Culturen des B. pyocyaneus angelegt waren. Nach Uebertragung auf neue normale Nährböden kehrte schnell die ursprüngliche typische Wachsthumsform und Virulenz wieder.

Aus den Versuchen ergiebt sich, dass die chemischen Stoffwechselproducte des B. pyocyaneus die Virulenz der Milzbrandbacillen herabzusetzen geeignet sind. In den Mischculturen dürfte ein Theil der abschwächenden Wirkung wohl auch der concurrirenden Ernährungsenergie der Bacillen des blaugrünen Eiters zuzuschreiben sein.

Freudenreich (743) sieht eine Forderung für die Erklärung des Immunitätsproblems in dem Studium der Wechselbeziehungen zweier in gewisser Zeitfolge demselben künstlichen Nährboden übergebener Mikrobienarten. Der Nährboden wird, wie bereits aus Arbeiten von Garrè und de Bâle bekannt, durch das Wachsthum der ersten Mikroorganismen derart verändert, dass die zweite Bacterienspecies nicht mehr darauf fortkommt. Verf. bevorzugt Rinderbouillon im Gegensatz zu Garrè, der sich im allgemeinen fester Nährböden bediente (der Bouillon nur bei Gelatine verflüssigenden Arten), weil günstigere Temperaturen angewendet werden können und die Vermuthung nahe liegt, dass die Verbreitung „beizender" Substanzen sich leichter in Flüssigkeiten macht. 200-300 gr gut neutralisirte Bouillon (½ % Salz) werden mit den betr. Bacterien besät, nach 4-6 Wochen (die für die Entwicklungshemmung des zweiten Mikrobion günstigste Zeit) durch ein Chamberland-Filter filtrirt und wieder in kleine Culturballons vertheilt. Nach sicher gestellter Befreiung der Bacillen von den Mikrobien der ersten Cultur folgt nunmehr die Einimpfung des zweiten Bacterium.

Eine Tabelle giebt in übersichtlicher Weise die Resultate, deren Resumé dahin geht, dass z. B. der Bac. pyocyaneus, das Bact. phosphorescens in merklicher Weise das Wachsthum der in ihr Culturmedium später eingepflanzten Mikrobien hemmen, wenn nicht völlig verhindern. Dagegen scheinen die Bacillen des Typhus abd., des Milzbrandes, der Hühnercholera, und Bac. Denecke einen sehr schwachen Einfluss auf die Nährfähigkeit des Cultursubstrates auszuüben. Der Bacillus pyog. foetidus hindert das Wachsthum der Spirillen der Cholera asiatica, des Mikr. roseus und tetragenus, ohne den meisten anderen zu den Versuchen verwandten Bacterien feindlich zu sein. Gewisse Bacterien, Milzbrand, Bac. pyocyaneus, Bac. prodigios., Saprophyten accommodiren sich ziemlich gut, dagegen Hühnercholera, Typhus, Rotz und Mikr. tetragenus sind empfindlicher und widerstehen weniger einer Veränderung ihres Culturbodens. Hühnercholera, Typhus, Cholera asiat. cultiviren sich nicht leicht in ihrer eigenen Culturbouillon, in Analogie des refractären Zustandes, in welchen der Organismus durch diese Bac-

terienspecies nach einem ersten Krankheitsanfall versetzt wird. Der Milzbrandbacillus dagegen findet in seiner eigenen Culturbouillon kein Wachsthumshemmniss; vielleicht entstehen, wie Verf. meint, auf dem gebrauchten Nährboden nicht dieselben Ptomaïne, welche im lebenden Organismus gebildet werden und zu Immunität desselben führen.

Hildebrandt.

Soyka und **Bandler** (796) stellten, von der Thatsache der Disposition oder der Immunität für gewisse Infectionskrankheiten ausgehend, wobei besonders diejenigen Vorkommnisse in's Auge gefasst wurden, bei denen eine überstandene Krankheit das betreffende Individuum für dieselbe oder eine andere Krankheit immun macht oder umgekehrt eine gesteigerte Disposition zurücklässt, Experimente darüber an, ob in Nährmedien (Nährgelatine), welche durch das Wachsthum irgend einer Bacterienart vollständig erschöpft waren, andere secundär übertragene Bacterienarten noch zur Entwicklung kommen. Die Resultate der zahlreichen Experimente, über welche Soyka zum Theil schon auf der Strassburger Naturforscher-Versammlung (1885) berichtet hatte, stimmen im Ganzen mit den Ergebnissen der späteren einschlägigen Untersuchungen von Garrè[497]), Freudenreich (s. o.) und Sirotinin (s. o.) überein, welche letztgenannten Autoren aber die vorangehenden Ermittlungen Soyka's nicht erwähnen; sie zeigen, dass eine nicht unbedeutende Anzahl von pathogenen Bacterien den Stoffwechselproducten vieler anderer ziemlich indifferent gegenüberstehen. In Betreff der einzelnen Versuchsergebnisse dürfen wir wohl auf die in aller Händen befindliche Original-Quelle verweisen. Noch eine Beobachtung der Autoren verdient jedoch besonders hervorgehoben zu werden, die sich auf die Frage bezieht, ob in solchen Doppelculturen das erste Mikrobion noch am Leben sei und wieder zur Entwicklung gebracht werden könnte. Für das Beispiel des B. typhi abdom. wurde diese Frage bejahend beantwortet. In allen Fällen waren die Typhusbacillen nach 4 Monaten durch Plattenaussaat und nachträgliche Identificirung mittels Kartoffelculturen noch nachweisbar; sie hatten also unter den in Rede stehenden Verhältnissen nur ihre Vegetations- und Proliferations-Bewegung eingestellt, ihre Lebensfähigkeit jedoch noch beibehalten.

L. Pfeiffer's (785) und **Peiper**'s (783) Compendien der ‚Schutzpockenimpfung' wollen wir hier nur einfach angezeigt und bestens empfohlen haben. Beide Büchlein enthalten alles, was dem Impfarzt in theoretischer und praktischer Hinsicht zu wissen nöthig ist, in ebenso leicht verständlicher als streng wissenschaftlicher Darstellung. L. Pfeiffer's Schrift soll, nach des Autors Bestimmung, als Ergänzung zu seinem bekannten grösseren Werke ‚Die Vaccination und ihre Technik' dienen,

[497]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 406. Ref.

auf welch' letzteres mithin in den einzelnen Capiteln des kurz gefassten Abrisses vielfach verwiesen wird. Dass der reiche Ertrag langjähriger eigener wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung, über welchen L. Pfeiffer auf dem genannten Wissensgebiete verfügt, seinem Werkchen sehr zu statten kommt, braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden. — Beide Bücher werden allen Impfärzten und Medicin Studirenden hochwillkommen sein.

Schwimmer (793) kritisirt den Heilwerth des Erysipels an der Hand von 11 eigenen Beobachtungen, deren eine jedoch (III) nicht dem Titel entspricht, indem sie von der Heilung einer primären syphilitischen Induration im Verlauf eines Typhus handelt. — Das Verschwinden oder doch eine ganz ausserordentliche Besserung der Krankheitserscheinungen nach dem Auftreten von Erysipel wurde beobachtet: 1) In einem Fall von chronischer doppelseitiger Orchitis und Epidydimitis (IV) — 2) in einem Fall von ausgebreitetem hochgradigen Narbenkeloid (X) — 3) in einem Fall von hochgradigem Lymphom der Halsgegend. Lupus wurde nicht beeinflusst, die Erscheinungen der Syphilis traten bei intercurrentem Erysipel nur vorübergehend in den Hintergrund. *P. Michelson.*

Neumann (776) theilt zwei eigene Beobachtungen mit, welche den günstigen Einfluss des Erysipels auf den Verlauf der Syphilis zu bezeugen scheinen. Im ersten Falle schwanden Hautgummata an den wiederholt vom Erysipel ergriffenen Stellen binnen 2½ Monaten vollständig, im anderen Falle trat bei einem mit luetischer Initialsklerose behafteten Manne die Proruption des syphilitischen Exanthems nach Intercurrenz eines typischen Gesichtserysipels erheblich später als gewöhnlich ein. •

Waibel (800) theilt einen sehr bemerkenswerthen Fall von Erysipel-Heilwirkung bei ausgesprochener Lungentuberkulose[498]) mit.

Bruns (722) erörtert in sehr interessanter, das gesammte literarische Material übersichtlich gruppirender Darstellung die Frage nach der Heilwirkung des Erysipels auf Geschwülste. Unter Voranstellung einer eigenen einschlägigen Beobachtung, welche die radicale Heilung eines echten melanotischen Sarkoms durch ein spontan entstandenes Erysipel aufweist, werden aus der Literatur noch zwei andere Fälle (Busch, Biedert) von definitiver Sarkomheilung durch spontanes Erysipel angeführt. Hiernach steht Bruns nicht an, die künstliche Erzeugung der Rose zur Beseitigung von Tumoren unter gewissen Umständen für berechtigt zu erklären. Vorläufig ist in-

[498]) Leider ist der Nachweis der Tuberkelbacillen nicht erbracht worden. Ref.

dessen dieser Heilversuch allein auf die Sarkome zu beschränken, da, nach BRUNS' Kritik der bezüglichen Fälle, beim Carcinom die Möglichkeit einer Heilung auf diesem Wege noch nicht sicher erwiesen ist und das in Rede stehende Mittel immer ein ‚doppelschneidiges' Schwert bleibt. Leider lässt, wie BRUNS nachweist, selbst die noch relativ wirksamste Methode der künstlichen Erysipelerzeugung beim Menschen, nämlich der Impfversuch mittels künstlicher Reinculturen von Erysipelkokken, bisweilen gänzlich im Stich, sogar bei Menschen, welche nicht durch ein überstandenes Erysipel zeitweise immunisirt sind.

Holst (751) machte in einem Falle von recidiven Carcinoma mammae einen Heilversuch mittels Erysipelimpfung. Nachdem die Impfung mit einer älteren Erysipelcultur unwirksam geblieben, wurde der Versuch mit einer von FEHLEISEN gesandten Cultur mit dem positiven Erfolge der Erysipelerzeugung wiederholt. In Bezug auf den Heilerfolg äussert sich Verf. dahin, dass die Impfung im vorliegenden Falle „nicht unwahrscheinlich ein Remedium anceps gewesen". Zwar trat eine anfängliche Rückbildung der carcinomatösen Infiltrate ein; doch stellte sich dafür ein chronisches Erysipel ein, von einem Kräfteverfall begleitet, welcher nicht unwahrscheinlich durch das Erysipel hervorgerufen war und 2½ bis 3 Monate nach der erfolgreichen Impfung fing auch das Carcinom wieder neu zu wachsen an.

Arloing (710) fand im Centrum einer verkästen Lymphdrüse ein polymorphes Bacterium, welches nach den damit angestellten Experimenten für gesunde Gewebe unschädlich ist, in absterbende Gewebe eingeführt dagegen zerstörende Wirkungen entfaltet. Da letztere besonders zur Geltung kommen, wenn die Nekrobiose im Beginne ist, nennt A. den gefundenen Mikroorganismus: ‚Bacillus heminecrobiophilus'. Verf. zieht aus seinen Beobachtungen folgende Schlussfolgerungen: 1) dass die Wirkungen gewisser Mikroorganismen von dem Zustande der Gewebe abhängig sind, in welche sie hineingelangen — 2) dass man Gefahr läuft, Mikrobien für unschädlich zu halten, wenn man sie nicht gleich unter die zur Entfaltung ihrer pathogenen Wirkungen nöthigen Bedingungen versetzt — 3) dass man in der Beurtheilung der pathogenen Eigenschaften eines Mikrobions nicht vorsichtig genug verfahren könne [499].

Kossorotoff (755) stellte sich nach Angabe DE BARY's aus fau-

---

[499]) Das, was ARLOING für seinen ‚B. heminecrobiophilus' (der wohl identisch mit dem Proteus vulgaris HAUSER sein dürfte) angiebt, gilt mehr oder minder für alle gemeinen Fäulnissbacterien. Für die eigentlich pathogenen (infectiösen) Bacterien ist aber der Zustand der Gewebe von relativ untergeordneter Bedeutung und können demnach die obigen Schlussfolgerungen des Autors nicht auf diese bezogen werden. Ref.

lendem Fleisch- und Bohnen-Infus Reinculturen des ‚Bacterium termo[500] COHN' her und züchtete dasselbe auf NÄGELI'scher Nährlösung. Nach eingetretener Entwicklung der ausgesäeten Bacterien und dadurch herbeigeführter fauliger Zersetzung der Nährlösung prüfte K. die pathogene Wirkung der Faulflüssigkeit mit und ohne Bacterien und je nachdem die Flüssigkeit bei Luftzutritt oder Luftabschluss gefault war. Als Versuchsthiere dienten Hunde. Auf Grund dieser Untersuchungen kam K. zu folgenden Schlüssen:

1) Die Fäulnissbacterien sind an sich für den Thierkörper unschädlich. — 2) Die an sich unschädliche mineralische Nährlösung wird durch die darin vor sich gehende Vermehrung der Fäulnissbacterien pharmakologisch giftig. — 3) Die giftigen Substanzen können nur durch Synthese, nicht durch blosse Zerlegung der mineralischen Stoffe erzeugt werden. — 4) Fäulniss bei Luftzutritt erzeugt hauptsächlich pyrogene Toxine. — 5) Fäulniss bei Luftabschluss erzeugt hauptsächlich Nervengifte (Ptomaïne, Verf.). — 6) Die pyrogenen Toxine sind in Alkohol und Wasser löslich. — 7) Die Einbringung von Faulflüssigkeit ruft immer Intoxication, nie Infection hervor. — 8) Da der wirksame Bestandtheil der Faulflüssigkeit ein chemischer Körper ist, so ist auch der krankhafte Process, welchen die Faulflüssigkeit erzeugt, im wahren Sinne des Worts eine putride Intoxication.

Mackh (763) beschreibt eine Pilzvergiftung bei Pferden und Rindvieh, welche nach Fütterung von Dinkelspreu (neben Heu und Hafer) hervorgerufen zu sein schien und nach einer beigefügten Bemerkung des zugezogenen Kreisthierarztes ADAM zweifellos als eine Vergiftung mit Tilletia caries (dem sogen. Schmierbrand des Getreides) vielleicht in Verbindung mit Puccinia gramminis (dem Streifenrost des Getreides) aufgefasst wurde. Es erkrankten innerhalb 20 Tagen in einem Mühlengute 10 Pferde, von welchen 6 innerhalb 30-50 Stunden verendeten und 5 als unheilbar nach 12-60 Stunden getödtet wurden, sowie 3 Kühe, von denen 1 nach 50 Stunden getödtet wurde, 2 genasen. Die Erscheinungen bei den Pferden waren: vollständige Lähmung des Hintertheils, allmähliges Ansteigen der Temperatur von 37,6 auf 40 °, des Pulses von 40 auf 85, etwas beschleunigtes Athmen, sonst vollständige Lethargie. Von den Kühen erkrankte eine unter denselben Erscheinungen, die zweite zeigte heftige Diarrhoe, die dritte heftiges Zittern und Schlingbeschwerden. Bei der ersten war ausser Störungen des Sensoriums, mässigem Fieber und verminderter Fresslust und Salivation vor allem eine Lähmung der Schlundkopf- und Schlund-Muskulatur

[500]) Leider ist das sog. ‚Bacterium termo' keine bestimmt charakterisirte Bacterienart, sondern nur ein althergebrachter Name für gewisse Stäbchenbacterienformen in faulenden Flüssigkeiten. Ref.

vorhanden, in Folge deren in der Rachenhöhle immer ein theilweise gekauter Wisch Heu befindlich war; ähnlich lagen die Verhältnisse bei der dritten Kuh, die jedoch ebenso wie die zweite genas, während die erste getödtet wurde. — Die Section ergab theerartiges Blut, zahlreiche Ecchymosenbildungen an den Serosen; eine nähere Untersuchung der an die kgl. Thierarzneischule eingesendeten Cadavertheile musste dort wegen zu weit vorgeschrittener Fäulniss derselben unterbleiben. — Adam hält auf Grund früherer Erfahrungen die Schlund- und Schlundkopf-Lähmung für ein sicheres Symptom der Tilletia caries-Vergiftung und bezweifelt nicht, dass die bei Pferden nach Verfütterung derselben Spreu beobachteten, nur viel früher eintretenden Lähmungserscheinungen die gleiche Erkrankung darstellen. *Johne.*

Neumann (777) giebt eine Uebersicht der bisher beobachteten Fälle von Bacteriurie, denen er seine eigenen diesbezüglichen Untersuchungen unter Beifügung kurzer Krankengeschichten anreiht. Den unter möglichsten Cautelen entnommenen Urin untersuchte er mittels des Mikroskops, der Cultur und unter Umständen auch des Thierexperiments und hatte dabei nachstehende Resultate zu verzeichnen: Ein negatives Ergebniss lieferten die Untersuchungen bei zwei Fällen von genuiner Nephritis, ferner bei 7 Fällen von Pneumonie und 1 von mit Schüttelfrost einsetzender, hochfebriler Pleuritis. Auf Typhusbacillen untersuchte N. den Urin von 23 Typhusfällen (in 73 Einzeluntersuchungen) und vermochte sie im Gegensatz zu den negativen Resultaten früherer Untersucher in 6 Fällen und zwar jedes Mal in grosser Zahl nachzuweisen. In einem Falle von Typhus, bei dem aus früherer Zeit noch ein leichter Blasenkatarrh bestand, wurde constant ein dem Typhusbacillus ausserordentlich ähnliches, nach der Gram'schen Methode sich entfärbendes Stäbchen gefunden, das Verf. seinen sonstigen Eigenschaften zufolge für ein dem von Leube beschriebenen Bacillus der ammoniakalischen Harngährung verwandtes, jedoch nicht mit ihm identisches Mikrobion hält.

Bei 3 Fällen von postscarlatinöser Nephritis fand N. den erwarteten Streptokokkus pyogenes nicht, ebensowenig bei 3 untersuchten Fällen von Gesichtserysipel. Negative Resultate erhielt er ferner in 8 Phlegmonefällen, in 1 Pyämiefall (mit nicht bekannter Eingangspforte), in 1 Fall von Puerperalfieber. Den Staphylokokkus pyogenes aureus fand er in dem Urin eines Falles von acuter Endocarditis und in 1 Fall von acuter Osteomyelitis, beide Male in grosser Reichlichkeit, bei einem 2ten Osteomyelitisfall wuchsen zwar auch einmal vereinzelte Staphylokokkencolonien, jedoch ist Verf. der Ansicht, dass dieselben wahrscheinlich aus der Urethra (es war in diesem Fall der Urin nicht durch Catheter entleert worden) stammten.

Bezüglich des pathologisch-anatomischen Verhaltens der Nieren resp. des übrigen uropoetischen Apparats bei Bacteriurie stellt sich

Verf. nach seinen Erfahrungen im allgemeinen auf den Standpunkt von WYSSOKOWITSCH, dass dieselben local erkrankt sein müssten, um es zur Ausscheidung von Bacterien kommen zu lassen, doch brauche die Erkrankung der Nieren nicht immer in einer klinisch wohl charakterisirten Nephritis Ausdruck zu finden. — Von Einzelheiten sei noch bemerkt, dass nach N.'s Beobachtungen das Auftreten von Typhusbacillen im Urin Typhöser mit sehr reichlichem Roseolaexanthem Hand in Hand zu gehen scheine. Auf Bacteriengehalt verdächtig ist nach N. ein Urin, der sofort nach der Entleerung diffus getrübt erscheint und auch nach wiederholter Filtration so bleibt. *Troje.*

Celli (727) lenkt die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung der Fliegen für Verschleppung und Verbreitung von pathogenen Infectionskeimen. Zu dem Behufe wurden Fliegen mit phthisischem Sputum, mit Reinculturen von Cholera nostras, Typhus abdominalis, Milzbrand und Staphylokokkus aureus gefüttert und, in den Dejectionen dann mikroskopisch und culturell die betreffenden Mikrobien gesucht und wiedergefunden, wobei sich herausstellte, dass dieselben ihre Virulenz in keiner Weise eingebüsst hatten, da in einer Reihe von Fällen positive Impferfolge erzielt wurden. Verf. supponirt daher den Fliegen als Zuträgern von bacteriellen Krankheitserregern, besonders während der Herrschaft von Epidemien, eine bedeutsame Rolle und räth zu prophylaktischen Maassnahmen. *Hildebrandt.*

Weichselbaum (802) theilt 4 Fälle eigener Beobachtung mit als Belege für die diagnostische Wichtigkeit bacteriologischer Untersuchungen. Der erste Fall betrifft den bereits von KIEMANN (s. o. p. 157) mitgetheilten Fall von menschlichem Rotz, bei welchem die vordem unsichere Diagnose erst durch die bacteriologische Untersuchung zur Gewissheit erhoben wurde. In dem zweiten Falle war der Verdacht auf Rotz ausgesprochen worden. Die bacteriologische Untersuchung liess den Fall jedoch als eine pyogene Secundärinfection bei Morbus Brighthii erkennen. Die beiden letzten Fälle erwiesen sich auf Grund der bacteriologischen Untersuchung an der Leiche als Milzbrand-Erkrankungen, während intra vitam keinerlei Momente vorhanden waren, welche auf die Diagnose: Milzbrand hätten führen können. Die Kenntnissnahme der näheren Verhältnisse in den erwähnten Fällen muss der Lectüre des Originals vorbehalten bleiben.

Koch (754) setzt in der ihm eigenen classischen Darstellungsweise den Werth und die Bedeutung der Errungenschaften der modernen bacteriologischen Forschungen, welche ja vornehmlich und grösstentheils seine eigenen Schöpfungen oder das Werk seiner Methoden sind, für die Prophylaxe der seuchenhaften Krankheiten des menschlichen Geschlechts auseinander und construirt auf der Basis dieser Ausführungen die speciellen Maassregeln, welche zur Abwehr dieser Krankheiten dienen

sollen, unter besonderer Berücksichtigung militärischer Verhältnisse. Ein Referat über eine solche Abhandlung wird Niemand von uns wünschen, da die Thatsachen und Gesichtspunkte, welche Koch aufstellt, in den allbekannten Forschungsarbeiten des berühmten Bacteriologen enthalten sind und die Darstellungsform sowie die Verknüpfung der Gedanken doch in keiner Weise im Auszug wiederzugeben sind.

Almquist (708) hat auf Grund eines grossen Materials den erfahrungsgemäss sich zeigenden Einfluss der Jahreszeiten auf das Auftreten bezw. den Gang der Epidemien festzustellen gesucht. Als Untersuchungsresultat giebt er eine Eintheilung der Krankheiten in solche, die sich nicht an Jahreszeiten zu binden scheinen (Masern, Pocken) und solche, deren locale Epidemien deutliche Einwirkungen der Jahreszeiten aufweisen. Diese wieder gliedert Verf. in: 1) Sommer-Herbst-Krankheiten (Cholera, Dysenterie, Typhoidfieber), — 2) Winterkrankheiten (Diphtherie, Croup), — 3) Frühlingskrankheiten (Pneumonie).

In Beantwortung der verwickelten Frage nach dem Grunde dieser Beziehungen empfiehlt Verf. grosse Vorsicht. Er weist auf die event. Bedeutung der noch unzureichend studirten — gegensätzlichen — Beziehungen der Pflanzen- und der Pilz-Vegetation hin; ebenso auf die mögliche Begünstigung der Pilzwucherungen durch den winterlichen Zustand der menschlichen Wohnungen. Die endgültige Aufhellung dieser Fragen muss nach Verf. zukünftigen bacteriologischen Studien vorbehalten bleiben. *Petruschky.*

d) Vorkommen und Bedeutung der Mikroorganismen auf der äusseren und inneren Körperoberfläche.

809. **Baginsky, A.**, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 20 u. 21.)

810. **Baginsky, A.**, Zur Biologie der normalen Milchkothbacterien. (Zeitschr. f. physiol. Chemie Bd. XII p. 434, u. Bd. XIII p. 352.)

811. **Booker, W.**, A study of some of the Bacteria found in the dejecta of infants afflicted with Summer diarrhoea. (Transactions of the Ninth International medical Congress, vol. III; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 316.)

812. **Cholmogorow**, Die Mikroorganismen des abfallenden Nabelstranges. (Wratsch 1888, No. 37; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 287.)

813. **Czerniewski**, Zur Frage der Puerperalerkrankungen. (Archiv f. Gynäkologie Bd. XXXIII, 1888, p. 73.)

814. **Döderlein, A.**, Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in den

Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. (Archiv f. Gynäkol. Bd. XXI, 1887, Heft 3 p. 412.)

815. **Escherich, Th.**, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 24.)

816. **Felser**, Die Mikroorganismen des Conjunctivalsackes und die Antisepsis derselben. (Wratsch 1888, no. 43, 44; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 321.)

817. **de Giaxa**, Del quantitativo di batteri nel contenuto del tubo gastrico-enterico di alcuni animali. (Estratto dal Giorn. intern. delle scienze med. Anno X, 1888. Napoli.)

818. **Hajek, M.**, Die Bacterien bei der acuten und chronischen Coryza, sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. (Berl. klin. Wochensch. 1888, No. 33.)

819. **Hochsinger**, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. (Allg. Wiener med. Ztg. Jahrg. XXXIII, 1888; Sep.-A.)

820. **Jeffries**, The bacteria of the alimentary canal especially in the diarrhoea of infancy. (Boston medical and surgical Journal 1888, Sept. 6.)

821. **Kaltenbach, R.**, Zur Antisepsis in der Geburtshülfe. (v. Volkmann's Samml. klin. Vorträge No. 295, 1888.)

822. **Letulle, M.**, Origine infectieuse de certains ulcères simples de l'estomacon ou du duodenum. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 1752.)

823. **Miller**, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 30.)

824. **Mittmann, R.**, Untersuchungen von Fingernägelschmutz auf Mikroorganismen. (Virchow's Archiv Bd. CXIII, p. 203.)

825. **v. Ott, D.**, Zur Bacteriologie der Lochien. (Archiv f. Gynäkol. Bd. XXXII, 1888, p. 436.)

826. **van Puteren**, Ueber die Mikroorganismen im Magen von Säuglingen. (Wratsch 1888, no. 22; Referat: Zeitschr. f. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 539.)

827. **Rohrer**, Bacteriologische Beobachtungen bei Affectionen des Ohres und des Nasen-Rachenraumes. (Tagebl. der 60. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden 1887; Originalber. d. Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 644.)

828. **Rohrer**, Ueber die Pathogenese der Bacterien bei eitrigen Processen des Ohres. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 44.)

829. **Roth**, Ueber haarförmige Bildungen an der Zunge. (Wiener med. Presse 1887, No. 26 u. 27.)

830. Straus, J. et D. Sanchez-Toledo, Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVI, 1888, p. 1187 und: Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 8 p. 426.)

831. Thorn, W., Wider die Lehre von der Selbstinfection. (v. Volkmann's Samml. klin. Vorträge No. 327, 1888.)

832. Tomkins, H., Bacteriological researches in connection with summer diarrhoea. (Brit. med. Journal no. 443, 1888, p. 417.)

833. Tommasoli, Studi sulla Balanoposthite ricorrente con un contributo alla flora dermatologica. (Giornale ital. delle mal. ven. e della pelle 1888, II.)

834. Vaughan, V, Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoes of infancy. (Medical News 1888, 9. June.)

835. Wargunin, W. A., Ueber Mikroorganismen in den Lungenwegen gesunder Thiere. (Wratsch 1887, no. 13 p. 257; Referat: Zeitschr. f. Mikroskopie Bd. V, 1887, p. 257.)

836. Winter, G., Die Mikroorganismen im Genitalkanal der gesunden Frau. (Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. Bd. XIV, 1888, Heft 2.)

Wargunin (835) untersuchte die Luftwege gesunder Thiere (Kaninchen, Kälber, Schafe, Saatkrähen) von der Mitte der Trachea ab bis zu den grossen Bronchien auf die darin etwa enthaltenen Mikroorganismen. Es wurden im ganzen 9 verschiedene Bacterienarten, darunter Staphylokokkus albus und flavus, sowie die Pneumoniekokken Friedländer's [501] gefunden [502].

Hajek (818) fand bei acutem Schnupfen in dem dünnflüssigen Secret des Initial-Stadiums als einzige oder mindestens prävalirende Bacterien-Art grössere Diplokokken — wahrscheinlich identisch mit den bereits von Klebs [503] beschriebenen. Die Enden derselben sind abgerundet, die Berührungsstellen jedoch flach, so dass, wenn man von der sehr schmalen Zwischenzone absieht, der Diplokokkus sich als langer, an den Enden abgerundeter Bacillus präsentirt. Mitunter zeigte sich derselbe von einem hellen Hof (Kapsel?) umgeben. Wachsthum auf Gelatineplatten in Form weisser glasiger, ein wenig über das Niveau erhobener Colonien bei Zimmertemperatur; auf Agar-Agar als diffuser

[501]) Hier ist wohl aus Versehen Friedländer statt A. Fränkel geschrieben worden; denn Wargunin's Pneumonie-Culturen wirkten pathogen, speciell pneumonogen, auf Kaninchen, während Friedländer's Pneumonie-Organismen bekanntlich Kaninchen nichts anzuhaben vermögen. Ref.

[502]) Diesem positiven Resultat stehen die absolut negativen Ergebnisse der Hildebrandt'schen Untersuchung (cf. dies. Ber. p. 378, Ref.) diametral gegenüber. Ref.

[503]) Allgem. Pathologie p. 326. Jena 1886.

Ueberzug. H. bezeichnet den in Rede stehenden Mikroorganismus als „Diplokokkus coryzae". Durch das Experiment die Vermuthung zu erhärten, dass derselbe mit dem acuten Schnupfen in genetischer Beziehung stehe, gelang H. indes ebensowenig, wie vor ihm Klebs. — Im weiteren Verlauf des acuten Schnupfens sind in dem bereits dickflüssiger gewordenen Schleim verschiedene andere Bacterien-Arten nachweisbar; wie Thost[504], traf auch H. unter diesen den Friedländer'schen Pneumoniebacillus an und zwar unter 5 untersuchten Fällen 4mal. — Bei der Rhinitis chronica ist aus dem Nasenhöhlen-Secret eine nach Reichlichkeit und Mannigfaltigkeit grössere Ausbeute an Bacterien zu erlangen, als bei der acuten Coryza. H. unterlässt eine nähere Beschreibung der einzelnen Arten, „da von vornherein nicht daran zu denken sei, in irgend einem dieser Bacterien den Urheber des chronischen Schnupfens zu erblicken" und hebt nur den in einem Falle gemachten Befund des Staphylokokkus pyogenes aureus hervor. — Der wichtigste Theil der Arbeit handelt von den bei der Rhinitis atrophicans foetida (Ozaena) vorkommenden Bacterien, in specie von dem Befunde des ‚Bacillus foetidus ozaenae' und giebt H.'s bereits im vorigen Jahrgang dieses Berichts (p. 416-417) in ihren wesentlichsten Punkten enthaltene Beobachtungen in ausführlicherer Darstellung wieder. *P. Michelson.*

Rohrer (827) berichtet über Bacterienbefunde bei verschiedenen Erkrankungen der Nase, des Nasenrachenraumes, des Mittelohrs und des Meatus externus bei Accumulation von Cerumen. Von bekannten pathogenen Arten wurden nur die pyogenen Staphylokokken und zwar bei nicht fötider Rhinitis angetroffen. Die Eiterungen des Mittelohrs ergaben in allen (5) Fällen „Bacillen von mittlerer Grösse"; „in 2 Fällen neben den Bacillen kleine Kokken". Die Culturen von Ozaena liessen 8 verschiedene Bacterienformen nachweisen (Kokken-, Bacillen-, Clostridium- und Leptothrix-Formen).

Rohrer (828) untersuchte die eitrigen Secrete bei 100 Fällen von Mittelohreiterung und bei 10 Fällen von Dermatosen des äusseren Ohres. In den fötiden Secreten wurden stets Kokken und Bacillen, in nicht fötiden Secreten nur Kokken gefunden. Unter den Kokken prävalirten Diplokokkusformen. Die Bacillen äusserten keine pathogene Wirkung; durch Einreibung von Diplokokkusculturen auf die Ohrmuschel von Kaninchen konnte dagegen an den betreffenden Stellen eine Ekzemeruption hervorgerufen werden, aus welcher sich wieder dieselben Diplokokken züchten liessen.

Miller (823) berichtet in einer kurzen, vorläufigen Mittheilung über verschiedene über Mundpilze gemachte Beobachtungen. Da-

504) Cf. Jahrg. II (1886) p. 67.

nach zerlegt er die bisher unter dem gemeinsamen Namen Leptothrix gehenden Gebilde in eine ganze Reihe verschiedener Pilze, deren 3 constant in der Mundhöhle vorkommende Vertreter er Leptothrix buccalis im engeren Sinne, Leptothrix maxima buccalis und Bacillus maximus buccalis nennt. Sie unterscheiden sich morphologisch und zum Theil durch verschiedene Reaction auf Jodzusatz.

Jodeinwirkung ist nach M. überhaupt ein bequemes Mittel Mundpilze zu differenziren. Blau, violett oder röthlich färbt sich 1) der erwähnte Bacillus maximus buccalis 2) ein kettenbildender Kokkus resp. Diplokokkus 3) ein vom Verf. Jodokokkus magnus genannter Kokkus, dessen Colonien er durch Uebergiessen der Culturplatte mit Jod in Folge ihrer Violettfärbung von den übrigen gelbbleibenden leicht zu erkennen und zur Isolation zu übertragen vermochte. Die kurze Einwirkung der Jodjodkaliumlösung äusserte auf das Wachsthum der übertragenen Colonien keine üble Wirkung. Der Kokkus wächst auf Gelatine bei Zimmertemperatur nicht, indes auf Agar. Ein 4), sich ebenfalls durch Jod blau bis violett färbendes, von M. rein gezüchtetes Mikrobion wird Jodokokkus parvus genannt. Schön rosaroth färbt sich 5) ein nur in erster Aussaat beobachteter Mikrokokkus. Auch zwei auf Jodfärbung reagirende Sprosspilze gelang es M. rein zu züchten.

Bei Untersuchungen über die pathogene Natur der in gangränösen Zahnpulpen und bei Zahngeschwüren, sowie der bei der Alveolarpyorrhoe gefundenen Bacterien hat M. neben dem Staphylok. pyog. aur. und albus eine erhebliche Anzahl von Pilzen constatirt, „welche mehr oder weniger ausgesprochen pyogene Eigenschaften besitzen“. *Troje.*

Roth (829) fand bei 2 sonst gesunden Männern auf der Zungenoberfläche einen dicken, gelbbräunlichen Belag, aus dem sich haarähnliche Gebilde von ½-1 cm Länge erhoben. Der Belag bestand aus den verschiedensten Pilzarten und einigen Epithelzellen, die haarähnlichen Gebilde aus verhornten Epithelien und dazwischen eingelagerten Haufen von Mikrokokken; in einem Fall waren die Haare schwarzbraun, im 2. gelblich [505]. „Eine Reincultur der Pilze war wegen ihrer grossen Mannigfaltigkeit nicht möglich“. Jedenfalls aber liess sich weder Oidium albicans noch Sarcina nachweisen, auch Leptothrix nur in geringer Menge. Therapeutisch zeigten sich Einpinselungen mit 10proc. alkoholischer Salicylsäurelösung nützlich, noch sicherer wirkte 10proc. Sublimatlösung [506]. *P. Michelson.*

---

[505]) Die beschriebene Veränderung dürfte identisch sein mit der „schwarzen Haarzunge“ der Dermatologen (Vgl. z. B. Dermatolog. Studien, Heft 7, die Abhandl. v. Brosin über dieses Thema). Ref.

[506]) Vorsicht bei der Anwendung des letztern Mittels dürfte wegen der Intoxications-Gefahr am Platze sein. Ref.

van Puteren (826) stellte unter L. HEYDENREICH's Leitung Untersuchungen über die Mikroorganismen des Mageninhalts bei Säuglingen an, in der Absicht, die Frage zu entscheiden, ob im Magen der Säuglinge Mikrobien vorkämen, „welche activ und fördernd am Verdauungsprocesse im Sinne BIENSTOCK's, NENCKI's und NOTHNAGEL's theilnehmen oder nicht". Die mittels exacter Methoden gewonnenen Resultate ergaben zunächst hinsichtlich der quantitativen Verhältnisse, dass Kinder, die mit Soor behaftet waren (59 Fälle), im Mittel 519000 Mikrobienkeime im Mageninhalt beherbergten, während gesunde Ammensäuglinge (36 Fälle) nur 12800 besassen. Mit Kuhmilch genährte gesunde Kinder (15 Fälle) weisen 234000 auf; davon waren 221000 mit der Kuhmilch eingeführt, der Rest stammte aus der Mundhöhle. Wie Verf. ermittelte, steht nämlich die Zahl der Magenmikroorganismen in directer Abhängigkeit von ihrer Zahl in der Mundhöhle; wird die Mundhöhle vor und nach dem Saugen mit sterilem Wasser ausgewischt, so finden sich dann bei gesunden Ammen-Kindern in 18 % aller Fälle gar keine Mikroorganismen, in 41 % erreichte ihre Quantität noch nicht 1000 und nur in 9 % überstieg dieselbe 6000. — In qualitativer Hinsicht waren die Resultate folgende: A) Bei Ammensäuglingen (85 Fälle): Monilia candida (in 57,6 %), Bacterium lactis aërogenes (in 37,6 %), Oïdium lactis (in 12,9 %), nicht verflüssigende Kokken (in 12,9 %), verflüssigende Kokken (in 37,6 %), Staphylokokkus pyogenes aureus (in 16,4 %), Bacillus subtilis (in 11,7 %), ein feiner Bacillus (in 9,4 % der Fälle). B) Bei Kuhmilchnahrung (11 Fälle) wurde Monilia candida bei gesunden Kindern kein Mal gefunden, Bact. lactis aërogenes in 45,4 % der Fälle, Oïdium lactis in 27,2 %, Staphylokokkus pyogenes aureus in 27,2 %, nicht verflüssigende Kokken in 54,4 %, verflüssigende in 72,7 %, Bacillus subtilis in 36,3 %, der feine Bacillus in 18,1 %, Bacillus flavescens liquefaciens in 27,2 %, Bacillus butyricus HUEPPE in 100 % aller Fälle. Keine einzige der aufgezählten Arten wird jedoch im Magen der Säuglinge innerhalb der ersten beiden Lebensmonate beständig gefunden, „deshalb ist die Bedeutung der vorhandenen eine rein zufällige". In prophylaktischer Beziehung ist namentlich auf die Reinhaltung des Säuglingsmundes, den vorliegenden Versuchsresultaten zufolge, Gewicht zu legen, um so mehr als nach den Untersuchungsergebnissen des Verf.'s, der Säuglingsmagen in dem genannten Lebensalter in Folge geringeren Säuregehalts anscheinend auch eine geringere Desinfectionskraft besitzt als der Magen Erwachsener.

Baginsky (810) bestätigt die bekannten bacteriologischen Untersuchungen ESCHERICH's[507] über die Bacterien des normalen ‚Milch-

[507]) Cf. Jahresber. I (1885) p. 169 und Jahresber. II (1886) p. 353. Ref.

kothes' und erweitert dieselben durch eine genauere Prüfung des biologisch-chemischen Verhaltens der beiden wesentlichen bacteriellen Saprophyten im Darm der Milchkinder, des ‚Bacterium lactis aërogenes' einerseits und des ‚Bacterium coli commune' andererseits. Als die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser letzteren Forschungen sind hervorzuheben, dass das Bacterium lactis aërogenes nicht, wie Escherich angenommen, aus Milchzucker etc., wesentlich Milchsäure, sondern ganz vorwiegend Essigsäure bildet, weshalb er vorschlägt, das Bacterium förderhin als ‚Bacterium aceticum' zu bezeichnen und dass B. coli commune den Milchzucker gleichfalls vergährt, wobei aber neben Essigsäure erhebliche Mengen Milchsäure und Ameisensäure auftreten. Auf die sonstigen Resultate und die Details der bemerkenswerthen Arbeit können wir hier nicht eingehen.

Baginsky (809) verwerthet in der citirten Abhandlung seine obigen Ermittlungen über das biochemische Verhalten der normalen Milchkothbacterien für die Pathologie und Therapie der acuten Verdauungsstörungen beim Säugling. Er isolirte aus den Stühlen diarrhoekranker Kinder zwei die Gelatine verflüssigende Bacterienarten, deren eine pathogen auf Thiere wirkt und welcher eine wesentliche Bedeutung für die Aetiologie der Kinderdiarrhoe zuzuschreiben, Verf. für nicht unwahrscheinlich erachtet. In milchzuckerhaltiger Gelatine zugleich mit dem ‚Bacterium aceticum' (s. o.) ausgesät, wird seine Entwicklung durch das sehr kräftig unter Gasblasenbildung wachsende letzgenannte Bacterium unterdrückt. Indem Verf. dieses Versuchsresultat auf die im Säuglingsdarm abspielenden Vorgänge überträgt, erblickt er in dem ‚Bacterium aceticum' ein wirksames Agens gegen die Entwicklung der Bacterien der alkalisch-fauligen Gährung. Andererseits aber weist er darauf hin, dass das ‚Bacterium aceticum' sowohl als auch das Bacterium coli commune durch zu starke eigene Vermehrung und damit Hand in Hand gehender Ueberproduction von Essigsäure und Ameisensäure (s. o.) theils die Darmwandungen reizen theils sich selbst vernichten könnten, wonach nunmehr der Entwicklung der Bacterien der fauligen Zersetzung kein Hinderniss mehr entgegenstände. — Weiterhin spricht sich Verf. gegen die von Escherich vorgeschlagene Gährungstherapie [508] aus, während er andererseits mit dem genannten Forscher durchaus harmonirt in betreff der Anwendungsbreite und der Mittel der antibacteriellen Therapie der acuten Darmerkrankungen des Säuglingsalters [509].

Escherich (815) bemerkt zu den Baginsky'schen bacteriochemischen Arbeiten (s. o.), dass er in den Resultaten derselben, ihre Richtigkeit

---

[508]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 493. Ref.

[509]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 494. Ref.

vorausgesetzt, nicht so sehr eine Widerlegung, als vielmehr eine Weiterführung seiner eigenen bezüglichen Untersuchungen zu erkennen vermöchte (in welcher Beziehung man wohl ESCHERICH zustimmen muss, Ref.). Gegen die Aenderung des Namens: ‚Bacterium lactis aërogenes' in ‚Bacterium aceticum' müsse aber auch nach dem jetzigen Stand der Kenntnisse protestirt werden, da erstere Bezeichnung gerade die charakteristische, biologisch wie physiologisch wichtigste Eigenschaft des in Rede stehenden Bacteriums, nämlich die Fähigkeit, bei Luftabschluss aus der Milch Gase zu erzeugen, zutreffend ausdrücke, während der Name ‚Bacterium aceticum', abgesehen davon, dass auch noch andere Bacterien die Eigenschaft der Essigsäureproduction besitzen, schon längst an das bekannte Essigsäureferment vergeben sei.

Booker (811) hat, wie vor ihm ESCHERICH die normalen, seinerseits nun die pathologischen Säuglingsfaeces einer systematischen exacten bacteriologischen Untersuchung unterworfen. Es wurden im Ganzen 18 verschiedene Bacterienarten isolirt und in ihrem morphologischen, culturellen und etwaigen thierpathogenen Verhalten genau studirt. Unter den gefundenen Arten nimmt ein Bacillus das meiste Interesse in Anspruch, welcher, wenn auch nicht constant und nicht gerade in vorwiegender Zahl, so doch in 2 Drittel der mit Collapserscheinungen einhergehenden Fälle von Cholera infantum gefunden wurde: derselbe bildet schmale Stäbchen mit abgerundeten Enden und von wechselnder Länge, verflüssigt die Gelatine, bringt die Milch zu labähnlicher Gerinnung und scheint das Eiweiss unter Bildung toxischer Producte zu zersetzen. Milch-Culturen tödten, per os applicirt, Mäuse und Meerschweinchen unter den Erscheinungen der Somnolenz und des Stupors; bei zweien der Versuchsthiere wurden auch Diarrhoeen beobachtet. Alle übrigen der isolirten Bacterienarten zeigten sich nur in geringem Maasse pathogen; keiner derselben konnte wegen der Inconstanz ihres Vorkommens eine nähere Beziehung zu den krankhaften Processen im Darmkanale eingeräumt werden. Ein gewisser Unterschied ergab sich zwischen den dysenterischen und den diarrhoeischen Entleerungen, insofern als eine Anzahl der in den ersteren vorkommenden Bacterienarten in den letzteren vermisst wurden. Auch zwischen den diarrhoeischen und den normalen Entleerungen bestand die Differenz nicht sowohl in der verschiedenen Quantität als vielmehr in der verschiedenen Qualität der Arten; doch nimmt ‚Bacterium coli commune' (ESCHERICH) in ersteren gegenüber letzteren entschieden proportional der Schwere der Erkrankung ab, während im Gegentheil ein dem ‚Bacterium lactis aërogenes' (ESCHERICH) überaus ähnliches (nach E. mit ihm identisches! Ref.) Bacterium an Menge bedeutend zunimmt.

Hochsinger (819) hebt in seinem, die neueren Arbeiten über Physiologie und Pathologie der Verdauung umfassenden treff-

lichen Referate hervor, dass die dem Säuglinge keimfrei zukommende Muttermilch vollkommen ausgenutzt wird, so dass im Säuglingskoth kein Caseïn mehr nachweisbar ist. Die Verdauung vollzieht sich grösstentheils im Dünndarm. Auch die Kuhmilch wird nach Escherich, sobald sie dem Kinde keimfrei gegeben wird, völlig ausgenutzt. Nur wenn sie mit Spaltpilzen beladen ist, kommen Verdauungsstörungen zu Stande. Sehr bald nach der Geburt nisten sich aus der Luft zwei Bacterienarten im Säuglingsdarm fest: Bacterium lactis aërogenes und B. coli commune; doch ist das Vorkommen dieser im Milchkoth zu den Kennzeichen der normalen Milchverdauung zu rechnen. Den Hauptanlass zu schweren Verdauungsstörungen giebt nach Verf. die durch Bacterienwirkung herbeigeführte Aufhebung der sauern Reaction des kindlichen Darmtractus, welcher Vorgang am Stuhlgang durch Grünfärbung kenntlich wird. (Die normalen Säuglingsstühle werden durch Alkali-Zusatz grün, welche Farbe durch nachfolgenden Säurezusatz nicht wieder aufgehoben werden kann.) Hayem und Lesage (s. u. bei Jeffries, Red.) haben aus den grünen Kinderstühlen auch einen Bacillus gezüchtet, der spinatgrünes Pigment liefert und bei Kaninchen grüne Diarrhoe bewirkt.

Die prophylaktischen und therapeutischen Vorschläge des Verf. gipfeln in Empfehlung des Soxhlet'schen Milchkochverfahrens und der mechanischen Magen-Darm-Spülungen. *Petruschky.*

Vaughan (834) legt seine durch eigene Studien gewonnenen Anschauungen über Ursache und Behandlung der Sommerdiarrhoen der Kinder in Form von 6 Thesen nieder, aus denen wir hervorheben, dass nach Verf. alle diese Erkrankungen in letzter Instanz durch Mikroorganismen bedingt sind, welche eine Zersetzung der Nahrung (speciell der Milch) ausser- oder innerhalb des Darmkanals bewirken. Die schleimigen und katarrhalischen Diarrhoen werden durch die gewöhnlichen Fäulnissorganismen, die serösen und choleriformen dagegen durch specifisch-pathogene Keime hervorgerufen, die ein besonderes chemisches Gift produciren, welches, wahrscheinlich mit dem vom Verf. schon früher aus zersetzter Milch dargestellten ‚Tyrotoxin'[510] identisch, den Symptomencomplex der Cholera infantum wahrscheinlich mittels Einwirkung auf den nervösen Apparat erzeugt. Die Prophylaxe und Behandlung der Erkrankung ergiebt sich hiernach von selbst — Verabreichung keimfreier Milch, Entziehung der Milch, wenn die Krankheit ausgebrochen, und geeignete antiseptische Behandlung. Sublimat verhinderte noch im Verhältniss von 1 : 24000 Theilen Milch die Entstehung des Giftes, salicyls. Natron und Resorcin dagegen nur bei 1 : 200; ganz ohne Einfluss zeigte sich Naphthalin.

---

[510]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 367. Ref.

Jeffries (820) referirt über die neueren Arbeiten in Betreff der ursächlichen Bedeutung der Bacterien für die Diarrhoen der Kinder. Mit der überwiegenden Mehrzahl aller neueren Forscher sieht er diese Bedeutung im allgemeinen als erwiesen an. LESAGE's[511] Bacillus der ‚grünen Diarrhoe' erscheint ihm jedoch noch sehr problematisch; er selbst hat ihn aus den grünen Stühlen nicht zu züchten vermocht. In den Auseinandersetzungen und Vorschriften über die Therapie der in Rede stehenden Erkrankungen folgt Verf. im wesentlichen den bekannten Anschauungen ESCHERICH's[512].

Tomkins (832) ergänzt seine vorjährigen Mittheilungen über die Ursachen der Sommerdiarrhoeen in Leicester[513] durch die Angabe, dass nach den metereologischen Beobachtungen der Jahre 1885-87 die Erkrankungen in den tief gelegenen Wohnungen immer erst dann auftreten, wenn die Bodentemperatur in 1 Fuss Tiefe auf oder über 62° F. gestiegen sei.

Letulle (822) schliesst aus klinischen, pathologisch-anatomischen und experimentellen Beobachtungen, dass verschiedentliche pathogene Mikroorganismen, speciell die Bacterien der Dysenterie von CHANTEMESSE und WIDAL[514], aber auch die pyogenen Kokken, Geschwüre des Magens und Duodenums hervorzurufen im Stande sind, welche sich klinisch und pathologisch-anatomisch wie einfache runde (perforirende) Magen- und Duodenal-Geschwüre verhalten können.

de Giaxa (817) hat eine Reihe von Untersuchungen angestellt, um das Quantum von Bacterien, welche im Magen und in den verschiedenen Abschnitten des Darms von Thieren enthalten sind, zu bestimmen. Er hat an 20 Thieren experimentirt, von denen 10 Pflanzenfresser und 10 Omni- und Carnivoren waren; 4-5 Stunden nach der letzten Mahlzeit wurden die Thiere durch Stranguliren oder durch Würgen getödtet, bei den grösseren Thieren die Speiseröhre nahe an der Cardia und der Mastdarm nahe am After unterbunden, das Ganze herausgeschnitten, in einer 1 : 2000 Sublimatlösung ausgewaschen, mit sterilisirtem Wasser abgespült und mit den nöthigen Cautelen geöffnet. Alsdann wurde eine kleine Portion des vorher genügend verrührten Inhalts des Magens, des Dünn-, des Dick- und des Mast-Darms entnommen und einzeln in sterilisirte Reagensgläser gebracht, gewogen, mit 150 g destillirtem Wasser verdünnt, und Gelatineplatten davon gegossen.

Bei den Omni- und Carnivoren war der Bacteriengehalt im ganzen Gastro-intestinal-Tract viel höher als bei den Pflanzenfressern, was der

[511]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 266. Ref.
[512]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 493 u. 494. Ref.
[513]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 266. Ref.
[514]) Cf. dies. Ber. p. 236. Ref.

verschiedenen Nahrung zuzuschreiben ist. — Bei den meisten Pflanzenfressern waren im Dünndarm mehr Bacterien als im Magen, im Dickdarm viel mehr als im Magen und in den meisten Fällen auch mehr als im Dünndarm. Das Verhältniss zwischen dem Mast- und Dünn-Darm variirte. — Was die Omni- und die Carnivoren betrifft, so wurden nur in einem Fall im Dünndarm mehr Bacterien gefunden als im Magen; in den übrigen Fällen erheblich weniger [515].

Zur Erklärung der angeführten Thatsachen nimmt der Verfasser an: 1) dass bei den Pflanzenfressern entweder der Magen nur eine geringe Zahl von Bacterien zerstört, oder dass letztere im Dünndarm einen günstigeren Nährboden für ihre Vermehrung finden; auf letztere Möglichkeit möchte Verf. mehr Gewicht legen —; dass im Gegentheil bei den Omni- und Carnivoren die Bacterien im Magen grösstentheils vernichtet werden, und weiter im Dünndarm einen wenig günstigen Nährboden finden. — 2) dass die grösste Vermehrung der Bacterien bei allen Thieren im Dickdarm stattfindet, und auch im Mastdarm weiter vor sich gehen kann; im letzteren findet aber häufiger bei Omni- und Carnivoren, als bei Pflanzenfressern eine Abnahme der Zahl statt.

Raccuglia.

Döderlein's (814) wichtige Untersuchung über das Vorkommen von Mikroorganismen in den Lochien der Vagina und des Uterus gesunder und kranker Wöchnerinnen culminirt in dem durch eine geschickt ersonnene Untersuchungsmethode gewonnenen positiven Nachweis, dass die Lochien des Uterus unter normalen Verhältnissen keimfrei sind. In den Lochien der Vagina fand dagegen Döderlein, wie schon frühere Untersucher [516] stets Mikroorganismen der verschiedensten Art, darunter auch den Staphylokokkus pyogenes aureus, letzteren bei einer fiebernden Puerpera (mit keimfreien Uteruslochien), welche ante partum nicht untersucht worden war. Diese in den Scheidensecreten vorhandenen Bacterien können aber auch, wie D. weiterhin feststellte, in den Uterus eindringen und zwar ebenfalls ohne Untersuchung, Operation u. s. w. Bei 5 Fällen ernster puerperaler Infection enthielten die Uterus-Lochien stets pyogene Organismen und zwar jedes Mal den Streptokokkus pyogenes.

D.'s exacte Untersuchungen liefern also neues zuverlässiges Beweismaterial für die (in Deutschland namentlich durch Ahlfeld neu begründete [517]) Lehre von der puerperalen Selbstinfection. Für die Praxis folgt aus diesen Ergebnissen, dass nicht nur die in den Genitalkanal

---

[515]) Im Dickdarm wurde ebenfalls, sogar constanter als bei den Pflanzenfressern, eine erhebliche Zunahme der Bacterien wahrgenommen. Das Verhältniss zwischen Mast- und Dick-Darm war auch verschieden.

[516]) Cf. d. vorjähr. Bericht p. 419, Referat Gönner nebst Anmerkungen. Ref.

[517]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 391. Ref.

einzuführenden Hände und Instrumente, sondern auch die Vagina bei der Geburt gründlich desinficirt werden müssen.

Winter (836) fand, bei einer Prüfung der Frage nach dem Vorkommen von Mikroorganismen im Genitalkanal der gesunden Frau, die Tuben und das Corpus uteri frei von Mikroorganismen, im Cervix und in der Vagina dagegen stets reichliche Bacterienkeime. Verf. konnte im Ganzen 27 verschiedene Bacterienarten aus dem Cervical- und Vaginal-Secrete isoliren. 3-4 derselben erwiesen sich als regelmässige Cervixbewohner, deren Individuenzahl in der Gravidität, nach W. beträchtlich zunimmt. Die Species der gefundenen Arten anlangend ermittelte W., dass sowohl die pyogenen Staphylokokken als wahrscheinlich auch der Streptokokkus pyogenes zu den normalen Scheiden- und Cervix-Bacterien gehören. Der Staphylokokkus pyogenes albus fand sich in der Hälfte der untersuchten Fälle. Allerdings blieben Uebertragungen der gezüchteten Staphylo- und Strepto-Kokken auf Hunde, Kaninchen, Meerschweinchen und Mäuse durchaus erfolglos, doch zweifelt W. um so weniger an der Identität der von ihm gezüchteten Trauben- und Ketten-Kokkenarten mit den pyogenen Staphylo- und Streptokokkus-Arten des Menschen, als ein von ihm aus dem Exsudat einer puerperalen Peritonitis gezüchteter, anfangs exquisit pyogen befundener Staphylokokkus nach 8maliger Ueberimpfung auf todten Nährboden seine Virulenz eingebüsst hatte. W. schliesst hieraus, „dass die pathogenen Culturen der Staphylokokken ihre Virulenz verlieren können, wenn sie längere Zeit nicht mehr mit dem lebenden Gewebe in Berührung gekommen sind, sondern re vera ausserhalb derselben in den Secreten des Körpers gelebt haben“. Weniger bestimmt, als für die Staphylokokkusarten, nimmt W. für die gefundenen Streptokokken die Identität mit dem Streptokokkus pyogenes des Menschen an, da das culturelle Verhalten hier nicht so zweifellos, wie bei den pyogenen Staphylokokken, die Identität mit den bez. Eiterkokken des Menschen bezeugte.

Durch das von ihm nachgewiesene Vorhandensein der pyogenen Staphylokokken in den unteren Abschnitten des Genitalkanals gesunder Frauen hält W. die wesentlichste Bedingung für das Zustandekommen der puerperalen ‚Selbstinfection' für gegeben: gemeinhin durch den Zustand der abgeschwächten Virulenz unschädlich, können die genannten Mikroorganismen unter dem Einfluss der puerperalen Verhältnisse ihre Virulenz wiedererlangen und die ‚Selbstinfection' erzeugen. Strengste und ausgiebigste Desinfection der Vagina und des Cervix vor Geburten, Operationen etc. ist mithin unausweichliches Erforderniss.

Straus und **Sanchez-Toledo** (830) bestätigen das Resultat der Döderlein'schen (und Winter'schen Ref.) Untersuchungen für die Verhältnisse bei Nagethieren: Uterus und Tuben sind auch hier post partum vollständig frei von Mikroorganismen. Weiterhin wiesen die

Verff. experimentell nach, dass Einführung verschiedener pathogener Mikroorganismen (Milzbrand-, Rauschbrand-, Oedem-, Hühnercholera-Bacillen, pyogene Staphylokokken) in den Gebärkanal der genannten Thiere nach dem Wurfe — mit alleiniger Ausnahme der Experimente mit Hühnercholerabacterien bei Kaninchen — ohne jeglichen pathogenen Effect verläuft. Die Autoren erklären diese Unempfänglichkeit der Uterusinnenfläche bei Nagern gegenüber der Infectionsgeneigtheit der menschlichen Uterusinnenfläche post partum durch den von ihnen in Bestätigung der neueren embryologischen Studien von SELENKA und MATHIAS-DUVAL gelieferten Nachweis, dass die Innenfläche der Uterushörner von Meerschweinchen und Kaninchen mit Ausnahmen der sehr beschränkten Stelle der Placentar-Infection nach dem Geburtsakt in toto mit Epithel ausgekleidet bleibt, im Gegensatz zu dem Verhalten beim menschlichen Weibe, wo die ganze Uterusinnenfläche mit der Ausstossung der Frucht ihren epithelialen Ueberzug verliert [518].

v. Ott (825) theilt, angeregt durch das Erscheinen von DÖDERLEIN's Arbeit (s. o.) die Resultate von Untersuchungen mit, welche er vor 2 Jahren im klinischen Institute der Grossfürstin Helena Paulowna in Petersburg in betreff des Keimgehalts der Lochien an 9 gesunden und einer mit putrider Endometritis behafteten Wöchnerinnen angestellt hat. Bei den ersteren erwiesen sich nicht nur die dem Uterus, sondern auch die den oberen Partien der Scheide entnommenen Lochien vollständig keimfrei, während diejenigen der kranken Wöchnerin, zahlreiche Bacterienarten, namentlich Diplo- und Strepto-Kokken enthielten. Verf. zieht aus seinen Untersuchungsergebnissen die praktische Folgerung, dass bei normalen Verhältnissen auf Desinfection der Scheide gerichtete Maassregeln streng zu vermeiden seien, da hierdurch eher die Gefahr einer von aussen stattfindenden Infection befördert werde [519].

Czerniewski (813) hat gleichfalls die Frage nach dem Vorkommen von Mikroorganismen im Lochialsecrete gesunder und kranker Wöchnerinnen eingehend mittels der modernen bacteriologischen Untersuchungsmethoden geprüft und ist dabei in der Hauptsache zu denselben Resultaten gekommen, wie DÖDERLEIN und WINTER. (Näheres über den

---

[518]) Unseres Erachtens liegt die Gefahr der puerperalen Infection beim menschlichen Weibe nicht wesentlich in der epithelialen Abhäutung der Uterusinnenfläche, sondern in anderen Momenten (Einrisse oder sonstige Verletzungen, mangelhafte Contraction des Uterus, Retention von Placentar- und Eihaut-Resten), worauf wir in unserm ‚Lehrb. d. pathol. Mykologie' näher hingewiesen haben. Wäre die Infectionsgeneigtheit der menschlichen Uterusinnenfläche post partum in dem ersterwähnten Moment genügend begründet, dann müssten die ‚Selbstinfectionen' weit häufiger vorkommen, als es thatsächlich der Fall ist. Ref.

[519]) Cf. die gegentheilige Schlussfolgerung von DÖDERLEIN und WINTER, die wir für die besser begründete halten müssen. Ref.

Inhalt der Arbeit findet der Leser an einer früheren Stelle [p. 21] dies. Ber.).

Thorn (831) wendet sich sehr entschieden gegen die Lehre von der ‚Selbstinfection'. Verf. ist der Meinung, dass alles dagegen spreche, dass die in der Scheide und im Cervix gesunder Frauen vorkommenden ubiquistischen Bacterien an und für sich im Stande seien, irgend welche ernstere puerperale Erkrankungen hervorzurufen; das gelegentliche Vorkommen infectiös-pathogener Mikroorganismen in der Scheide gesunder Frauen solle allerdings nicht geleugnet werden, aber das seien wahrscheinlich Abnormitäten und jedenfalls wären diese infectiösen Keime dann stets von aussen zugeführt [520].

Kaltenbach (821) erörtert in sehr lehrreicher und für die Praxis höchst beachtenswerther Darstellung den Begriff der ‚Selbstinfection' in der Geburtshilfe, worunter diejenige Form puerperaler Infection zu verstehen ist, welche durch schon vor der Geburt in den Genitalsecreten und in der Umgebung der Genitalien der Frau angesiedelte pathogene Mikroorganismen vermittelt werden. Nachdem Verf. die einschlägigen bacteriologischen Thatsachen [521] zusammengestellt, entwirft er ein anschauliches und trefflich ausgearbeitetes Bild über die verschiedenen Modalitäten, unter welchen der Mechanismus der Selbstinfection zu Stande kommen kann, woran sich zweckmässige Vorschriften in betreff der Verhütung der genannten Infectionsvorgänge anschliessen [522].

Cholmogorow (812) fand den bleibenden Theil des Nabelstranges neugeborener Kinder anfangs stets keimfrei. Später dringen aber, nach Verf.'s Untersuchungen, ausnahmslos Mikroorganismen in denselben ein und zwar neben unschuldigen Saprophyten regelmässig auch die pyogenen Kokken. Streptokokkus und Staphylokokkus aureus

---

[520]) Es versteht sich natürlich ganz von selbst, dass alle in der Scheide gesunder und kranker Frauen vorkommenden Mikroorganismen von aussen stammen; dass die infectiösen unter ihnen aber jedesmal, oder auch nur in der Regel, durch inficirte Finger, Instrumente oder sonstige Gegenstände besonders eingeführt sein müssten, kann schon a priori angesichts der Thatsache, dass die Keime der pyogenen Staphylokokken und Streptokokken weitverbreitet in der Luft, auf der Hautoberfläche, im gewöhnlichen Schmutz der Nägel, in den Fäces, in der normalen Urethra, im Präputialsecret u. s. w. vorkommen, nicht zugegeben werden und wird ganz direct widerlegt durch die Ergebnisse jener grossen Reihe von Untersuchungen über die Bacteriologie des Scheidensecretes bei nicht schwangeren Frauen und bei gesunden Wöchnerinnen (s. o.), welche übereinstimmend gelehrt haben, dass die Keime der pyogenen Kokken, wenn nicht zu den regelmässigen, so doch häufigen Bestandtheilen dieses Secretes gehören. Ref.

[521]) Cf. hierüber die voranstehend referirten bez. Arbeiten. Ref.

[522]) Wir können nur unsere volle Uebereinstimmung mit den Anschauungen des Autors über den Process der ‚Selbstinfection' und dessen Bedeutung für die puerperalen Wundinfectionskrankheiten theilen (cf. des Ref. ‚Lehrb. d. pathol. Mykologie' p. 348—349). Ref.

wurde allerdings nur selten angetroffen, stets aber St. pyogenes albus und citreus [523].

Tommasoli (833) hat sowohl im balanitischen Eiter als auch im gesunden Präputialsack neben verschiedenen saprophytischen Mikrobienarten die constante Gegenwart der pyogenen Staphylo- und Strepto-Kokken nachgewiesen. Hierdurch ist ein Verständniss für die von Finger gefundene Thatsache gewonnen, dass sich insonte Erosionen des Genitale in Ulcerationen umwandeln können, die, einmal gebildet, in Generationen überimpfbar sind [524].

Felser (816) untersuchte in 104 Fällen das Secret des Conjunctivalsackes auf Mikroorganismen und zwar, mit Ausnahme von 6 Fällen, stets mit reichlichem positiven Resultat. Unter den gefundenen Arten nennt er speciell einen weissen Diplokokkus und die Staphylokokken, welch' letztere bei vorhandener Conjunctivitis zahlreicher, als im normalen Secrete angetroffen wurden.

Als Desinficiens des Conjunctivalsackes bevorzugt Verf. das Jodtrichlorid in einer Lösung von 1 : 3000.

Mittmann (824) untersuchte den Fingernägelschmutz von 25 Personen auf die darin enthaltenen Mikroorganismen. Es wurden im Ganzen 78 verschiedene Mikrobienarten (vorwiegend Kokken, demnächst Bacillen, 3 Sarcinen und 1 Sprosspilz) reingezüchtet. (Leider ist unterlassen worden, eine Species-Bestimmung der gefundenen Arten vorzunehmen. Ref.)

e) Vorkommen und Verhalten der Mikroorganismen in der Aussenwelt.

837. Adametz, L., Die Bacterien der Trink- und Nutz-Wässer. (Mitth. d. Oesterr. Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien Heft 1, 1888.)

838. Aradas, S., Esame batterioscopico dell'acqua della Reitana di proprietà del Marchese di Casalotto. (Atti dell'Accad. Gioenia di scienze naturali in Catania Ser. III, t. XX, 1888, p. 1.)

839. Aradas, S., Ricerche chimico-batterioscopiche sopra talune acque potabili della città di Catania. (Ibid. p. 13.)

[523]) Sonach ist also auch die ‚physiologische' demarkirende Eiterung, welche die Abstossung des Nabelschnurrestes in typischer Weise vermittelt, als eine Arbeitsleistung der pyogenen Mikroorganismen nachgewiesen. Ref.

[524]) Ob aber solche ‚autochthon' entstandene Geschwüre die Bedeutung von echten Schankergeschwüren haben, wie, irren wir nicht, Finger annimmt, will uns doch fraglich erscheinen; wir möchten bis auf weiteres glauben, dass zur Erzeugung der letzteren die pyogenen Kokken nicht ausreichen, sondern dass noch ein specifisches Virus hinzukommen muss und zwar vermuthen wir, dass dies specifische Virus kein anderes, als das Syphilisvirus sei (cf. dies. Ber. p. 226 bis 227). Ref.

840. **Bernheim, H.**, Die parasitären Bacterien der Cerealien. (Münchener med. Wochenschr. 1888 p. 743.)
841. **Beyerink, M. W.**, Die Bacterien der Papilionaceen-Knöllchen. (Botan. Zeitung Jahrg. XLVI, 1888; Sep.-A.)
842. **Bokorny**, Ueber den Bacteriengehalt der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern. (Archiv f. Hygiene Bd. VIII, 1888, p. 105.)
843. **Breunig, J.**, Bacteriologische Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Kiel. [Inaug.-Dissertation.] Kiel 1888.
844. **Buchner, H.**, Notiz betreffend die Frage des Vorkommens von Bacterien im normalen Pflanzengewebe. (Münchener med. Wochenschr. 1888, No. 52.)
845. **Bujwid, O.**, Die Bacterien in Hagelkörnern. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 1.)
846. **Condorelli-Maugeri, A.**, Variazioni numeriche dei microorganismi nell'aria di Catania. (Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. III, t. XX, 1888, p. 111.)
847. **Dupont, F. J.**, Over Microscopisch Drinkwateronderzoek en over de verkregen resultaten gedurende het jaar 1887. Rapport, uitgebracht an de openbare Gezondheitscommissie van Rotterdamm.
848. **Fazio, E.**, Microbi delle acque minerali. Napoli 1888.
849. **Fernbach, A.**, De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 10 p. 567.)
850. ***Frank, B.**, Die Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlin in bacteriologischer und chemischer Hinsicht. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1888, p. 355.) [vide Jahrg. III, 1887, p. 427.]
851. **Fraenkel, C.**, Grundwasser und Bacterien. (Deutsche Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspfl., 26. Novbr. 1888; Deutsche Medicinal-Zeitung 1889 No. 1; Offizielles Protokoll.)
852. **Gärtner**, Pathogene und saprophytische Bacterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, insonderlich zum Trinkwasser. (Correspondenzbl. d. allg. ärztl. Vereins von Thüringen 1888, No. 2 u. 3.)
853. **Hansen, E. Chr.**, Methode zur Analyse des Brauwassers in Rücksicht auf Mikroorganismen. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1888, No. 1.)
854. **v. Haudring**, Bacteriologische Untersuchung einiger Gebrauchswässer Dorpats. [Inaug.-Diss.] Dorpat 1888. (Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 485.)
855. **v. Haudring**, Ueber den Bacteriengehalt einiger Gebrauchswässer. (Petersb. klin. Wochenschr. 1888, No. 45.)
856. **Heinz, A.**, Bakteriolozka analiza zagrebackih pitkih voda [Bac-

teriologische Analyse der Agramer Trinkwässer]. (Societas histor. natur. Croatica. Vol. III, 1888, p. 286-324 [Kroatisch]; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 641.)

857. **Hellriegel, H.**, und **H. Wilfarth**, Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen. (Beilageheft z. Zeitschr. d. Vereins f. d. Rübenzucker-Industrie d. D. R. 1888 November; Sep.-A.)

858. **Heyroth, A.**, Ueber den Reinlichkeitszustand des künstlichen Eises. (Arbeiten a. d. Kaiserl. Ges.-Amte Bd. IV, 1888, p. 1.)

859. **Hiltner, L.**, Die Bacterien der Futtermittel und Saamen. (Landw. Versuchs.-Stationen. Bd. XXXIV, 1887, p. 391; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, p. 717.)

860. **Hueppe, F.**, Ueber die Wasserversorgung durch Brunnen und ihre hygienische Bedeutung. (Journal f. Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung 1888, 14. Juni.)

861. **Janowsky, Th.**, Ueber den Bacteriengehalt des Schnees. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 18 p. 547.)

862. **Kellner** und **Yoshii**, Ueber die Entbindung freien Stickstoffes bei der Fäulniss und Nitrification. (Zeitschr. f. physiol. Chemie Bd. XXII, 1888, p. 95.)

863. **Kowalsky, H.**, Ueber bacteriologische Wasseruntersuchungen. (Wiener klin. Wochenschr. 1888, No. 10-11 u. 14-16.)

864. **Macé**, L'analyse bactériologique de l'eau. (Annales d'hygiène publique 1888, no. 6 p. 501.)

865. **Marzi, Giovanni**, Ancora sulla questione delle acque potabili. (La Riforma medica 1888, no. 22.)

866. **Miquel, P.**, Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux. (Annuaire de Montsouris pour 1888; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 276.)

867. **Mori, R.**, Ueber die pathogenen Bacterien des Kanalisationswassers. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 47.)

868. **Prazmowsky, A.**, Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Botan. Centralbl. XXXVI, 1888, p. 215.)

869. **Reinl, C.**, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineral-Wässer vom bacteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. (Wiener med. Wochenschr., 1888, No. 22 u. 23.)

870. **Robertson**, A study of the micro-organisms in air, especially those in sewer air, and a new method of demonstrating them. (British med. Journal 1888, Dec. 15.)

871. **Roth, E.**, Bacteriologische Trinkwasseruntersuchungen. II Theil. (Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medicin Heft XLVII, 1888, p. 125.)

872. **Ruhemann, J.**, Vorläufige Mittheilung über eine chemische Reaction von Pilzelementen in dem Sedimente eines Brunnenwassers. (Centralbl. f. klin. Med. 1888, No. 13.)

873. **Schmelck, L.**, Steigerung des Bacteriengehalts im Wasser während des Schneeschmelzens. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 7, p. 195.)

874. **Schmelck, L.**, Eine Gletscherbacterie. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 18 p. 545.)

875. **Smart, Ch.**, On the microorganisms of water. (Medical News vol. LII, 1888, no. 26.)

876. **Straus, J.**, Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 4 p. 181.)

877. **Uffelmann**, Luftuntersuchungen, ausgeführt im hygienischen Institut der Universität Rostock. (Archiv. f. Hygiene Bd. VIII, 1888, p. 262.)

878. **Uffelmann**, Trinkwasser und Infectionskrankheiten. (Wiener med. Presse 1888, No. 37.)

879. **di Vestea, A.**, De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 12 p. 670.)

880. **Weigmann**, Zur Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. Jahrg. I, 1888, Heft 3 p. 84).

Miquel (866) hebt von Neuem die Vorzüge seiner Methodik der bacteriologischen Wasser- und Luft-Untersuchung[525] hervor und ist bestrebt, die gegen dieselbe erhobenen Einwände Meade Bolton's, Petri's u. A. zu widerlegen. Weiterhin legt M. die Resultate seiner letztjährigen Luft- und Wasser-Untersuchungen vor, Mittheilungen, deren reichhaltiges Detail sich nicht zu einem kürzeren Auszug eignet; jeder, der sich näher für den Gegenstand interessirt, wird ja ohnedies die wichtige Arbeit M.'s im Original zu studiren nicht umhin können.

Robertson's (870) Luftuntersuchungen wurden nach dem von Petri[526] und Frankland[527] gehandhabten Princip der bacteriologischen Luftuntersuchung in Penrith ausgeführt. Die wesentlichsten Resultate derselben waren folgende: Die Kanalluft ist durchschnittlich etwas keimärmer, als die freie Luft. Bei trocknem Wetter ist die Keimzahl der Luft, sowohl der freien wie der Kanal-Luft, grösser, als bei feuchtem Wetter, desgleichen bei stärker bewegter Luft. Die tieferen Luftschichten wiesen innerhalb des Kanalnetzes einen höheren

---

[525]) Cf. dies. Ber., Abschnitt ‚Allg. Methodik'. Ref.

[526]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 469. Ref.

[527]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 470/471. Ref.

Keimgehalt auf, als die höheren, während in freier Luft das Verhalten umgekehrt war. Eine Coincidenz von üblem Geruch mit Vermehrung der Luftkeime war nicht zu constatiren. Durchschnittlich enthielt die Kanalluft 4,2, die freie Luft 5,7 Keime pro 1 Cm. Bezüglich der Qualität der gefundenen Mikroorganismen ergab sich, dass in der freien Luft die Kokken, in der Kanalluft dagegen die Bacillen vorherrschten.

Condorelli-Maugeri (846) stellte Untersuchungen an über die Schwankungen des Keimgehaltes der Luft von Catania. Seine Resultate sind folgende:

Bei relativ hoher Lufttemperatur und relativ feuchter Atmosphäre — jedoch ohne unmittelbar vorangehenden Regen — erreicht die Keimzahl das Maximum (11400 Colonien pro 1 Cm Luft), bei relativ hoher Temperatur, aber trockner Luft, sinkt sie zum Minimum (550-750 Colonien) herab. Gering ist die Zahl der Colonien, welche bei minderer Temperatur und feuchter Luft aus den Luftproben sich entwickeln; das Minimum erhält man immer, ungeachtet aller sonstigen atmosphärischen Verhältnisse, bei einem Regen und unmittelbar darnach (wie auch schon Miquel festgestellt Ref.). Von Einfluss auf den Bacteriengehalt der Luft ist auch die Windrichtung. Winde, welche über das Flachland strichen, brachten stets weniger Bacterien-, aber weit mehr Schimmel-Pilzkeime; bei Seewinden herrschten die Keime von verflüssigenden Bacterienarten vor. Wenn Landwinde eine längere Strecke durch die Stadt zurücklegen, entledigen sie sich einer verhältnissmässig grossen Zahl der Schimmelpilzkeime. Volksansammlungen ergaben regelmässig eine Zunahme des Bacteriengehalts der Luft. Als Mittel aus 202 Beobachtungen innerhalb 4 Monaten resultirten 1727 Colonien pro 1 Cm Luft. Einzeln beobachtet wurde jedoch von April nach dem Juli hin eine stetig fortschreitende Steigerung der Keimzahl wahrgenommen. Der Wechsel der Lufttemperatur brachte in 5gradigen Abständen bedeutende Unterschiede hervor, so dass das Maximum bei 20-25°, ein Medium bei 25-30°, das Minimum bei 16-20° C. lag. — Der Barometerstand zeigte sich ohne Einfluss.

Aus **Uffelmann**'s (877) umfangreichen ‚Luftuntersuchungen' können wir hier nur folgende Punkte kurz hervorheben:

Der Keimgehalt der Luft von 1 Cm beträgt auf dem freien Felde durchschnittlich 250, im Universitätshofe 450, an der Seeküste 100, ist entschieden geringer nach andauerndem Regen, grösser bei Nebel sowie bei trocknen Landwinden.

In der Kellerluft prävaliren von Mikroorganismen die Schimmelpilze.

Die Luft von Hauskanälen enthält verhältnissmässig wenige Mikroorganismen, ist aber nur selten ganz frei von denselben.

Es ist am richtigsten, den Gehalt der Luft an organischer Substanz als Index des Grades der Verunreinigung zu betrachten.

Eine Luft ist als unrein zu bezeichnen, wenn sie soviel oxydable organische Substanz enthält, dass auf 1 Million Volumtheile 12 und mehr Volumtheile Sauerstoff verbraucht werden.

Straus (876) bestätigte auch bei Untersuchungen mittels des von ihm und Würtz construirten Apparates für die bacteriologische Luftuntersuchung[528] die schon von Gunning gefundene, später von Verf. und Dubreuil[529] verificirte Thatsache, dass die Exspirationsluft des Menschen so gut wie frei von entwicklungsfähigen Bacterienkeimen ist.

Kowalsky (863) berichtet nach einer historischen Einleitung und näherer Bezugnahme auf die Untersuchung des Berliner Leitungswassers über die von ihm selbst seit 1885 ausgeführten Wasseruntersuchungen in Wien. Von der angewandten Methode ist hervorzuheben, dass Verf. die Aussaat der Wasserproben an Ort und Stelle vollzog unter Benutzung der eigenthümlichen von ihm angegebenen Flaschen mit breitem Boden und trichterförmig zulaufendem Hals, in welchen die Wasserproben mit Gelatine gemischt und gleich darin aufbewahrt werden.

Die Resultate der Untersuchungen, welche sich auf die Hochquellenleitung und zahlreiche Fluss-, Quell- und Brunnen-Wässer erstrecken, sind in tabellarischer Uebersicht zusammen gestellt. Das weitaus beste Wasser lieferte die Kaiserquelle im Schlosspark von Schönbrunn; dasselbe zeigte durchschnittlich nur 0,4 Keime pro ccm. Der Wienerfluss und der Donau-Kanal erwiesen sich überaus reich an Mikroorganismen, während die grosse Donau ober Klosterneuburg zeitweise relativ bacterienarm war. Das Wasser der Hochquellenleitung war durchschnittlich gut, zeigte aber Schwankungen im Bacteriengehalt, welche Verf. auf beigemischtes Wasser aus dem Schwarzaflusse zurückführt.

In Uebereinstimmung mit den sonstigen Untersuchungen fand Verf. auch im Eis zum Theil sehr zahlreiche lebensfähige Keime und constatirte reiche Vermehrung des Keimgehalts in stehendem Wasser. 76 Bacterienspecies hat Verf. aus den untersuchten Wässern rein gezüchtet. Unter 2000 Wasserproben giebt Verf. 5 Befunde von echten Typhus-Bacillen an. *Petruschky.*

---

[528]) Cf. dies. Ber., Abschnitt: ‚Allg. Methodik'. Ref.

[529]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 410. Ref.

Breunig (843) berichtet nach längerer theoretischer Einleitung über die in hygienischer Hinsicht wenig erfreuliche Wasserversorgung der Stadt Kiel. Das Wasser wird geliefert: 1) von 9 cementirten, mit Eisendeckel verschlossenen Kesselbrunnen im Eisenbahneinschnitt (erste Anlage); 2) von 9 cementirten Kesselbrunnen mit Holzbelag in der Vollrathswiese; 3) von Wasser des nachweislich vielfach verunreinigten Vollrathsbaches, welches aus Wassermangel mit herangezogen wurde; dasselbe wird nach Filtration durch Cokes dem übrigen Wasser beigemischt; 4) von 4 artesischen Brunnen auf dem Boden der Gasanstalt und einem Brunnen am Küterthor. Die gesammte Wassermenge genügte nur, um 66-74 l Wasser pro Kopf und Tag zu liefern (unter Sperrung der Gartenleitungen).

Die bacterielle Untersuchung ergab im Wasser des Vollrathsbaches stets nach Tausenden zählende Keimzahlen pro ccm, sowohl vor der Filtration (durchschnittl. 13 904) als auch nach derselben (durchschnittl. 8288). Das Wasser der Brunnen zeigt in der Regel einen erheblich niedrigeren Keimgehalt; an einzelnen Tagen jedoch eine auffallende Höhe der Keimzahl, die offenbar von Verunreinigung herrührt. Die 5 artesischen Brunnen halten nur 20-30 Keime und gar keine verflüssigenden. Der Hauptsammelbrunnen führt durchschnittlich 2786 Keime pro ccm, die Stadtleitung auffallenderweise nur 639 im Mittel (Verf. führt dies auf den Luftabschluss in der Röhrenleitung zurück).

Bei der hygienischen Beurtheilung weist Verf. auf die Wichtigkeit der Berücksichtigung der vorkommenden Bacterien-Arten. Auch in dieser Hinsicht erwies das Gesammtwasser der Kieler Leitung sich als schlecht. Während dasselbe bei Ausschluss des Vollrathsbaches nur 10-12 ziemlich constante Arten führt, enthält dasselbe einschliesslich des Bachwassers in der Regel 25-30 bunt wechselnde Arten.

Die Untersuchung einiger in Benutzung befindlicher Pumpbrunnen ergab hohen Bacteriengehalt derselben, welcher nach der geübten Filtration unter Umständen noch einen Zuwachs zeigte.

In Eis, welches Verf. untersuchte, fanden sich 1310-2760 Keime pro ccm; in künstlichem Selterswasser frisch 480, alt (unter ‚Patent'-Verschluss) 2400.

Aus dem Leitungswasser hat Verf. 25 Bacterien-Arten rein gezüchtet, welche mit den Buchstaben des Alphabets bezeichnet sind. Bacterium ‚z', welches durch Thierversuche mit Wasser des Vollrathsbaches gewonnen wurde, ist für Mäuse pathogen. *Petruschky.*

Dupont (847) ist seit vielen Jahren mit der Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Rotterdamm betraut. Anfänglich bediente er sich zur Untersuchung der Methode von Macdonald. Später benutzte er eine eigene (im Original näher beschriebene) Methode,

durch welche er die Absetzung des Bodensatzes direct auf Deckgläschen, die am Grunde eines hohen Gefässes in Uhrschälchen lagen, sich vollziehen liess. Während Verf. durch diese Proben, welche er als „Sinkproben" („bezink proeven") bezeichnet, eine gute Uebersicht über die verschiedenen morphologischen Bestandtheile des Wassers erhielt, konnte ihm dieselbe doch keinen ausreichenden Aufschluss über die Zahl der in verschiedenen Wässern vorhandenen Mikroorganismen geben, namentlich da die Wässer 1-2 Tage stehen mussten. Daher wandte sich Verf. nach Veröffentlichung des Koch'schen Plattenverfahrens alsbald diesem zu und benutzte später die v. Esmarch'schen Rollculturen. Die Zählung der entwickelten Colonien erleichterte sich Verf. durch Benutzung von Röhrchen, welche eingeätzte Rings- und Längs-Linien trugen. Von den Wässern benutzte Verf. manchmal nur einzelne Tropfen, deren Volumen[530] durch Auffüllung auf $^1/_{10}$ l bestimmt wurde. — Die erhaltenen Resultate der im Jahre 1887 nahezu täglich vorgenommenen Wasseruntersuchungen des Leitungswassers von Rotterdamm, welches filtrirtes Maas-Wasser ist, stellt Verf. in einer Tabelle zusammen. Bei derselben fällt auf, dass die erhaltenen Zahlen sehr ungleichmässig ausfallen und dass die seiner Zeit bei Untersuchung des Berliner Leitungswassers als zulässiges Maximum aufgestellte Keimzahl von 300 pro ccm. durch das Leitungswasser von Rotterdamm oft überschritten wurde (Keimmaximum 2408). Demgegenüber fallen aber für einzelne Tage jedes Monats die Keimzahlen sehr niedrig aus (Minimum 13 Keime am 8. August). Verf. hat beobachtet, dass die dauernd hohen Keimzahlen immer in die Zeiten fallen, in denen das Maas-Wasser eine gelbbraune Farbe aufweist und von den Anwohnern als „dik water" bezeichnet wird. Selbst das filtrirte Leitungswasser zeigte in diesen Zeiten eine gewisse Opalescenz, die nach Verf. durch fein vertheilte Bruchstücke von Diatomeenschalen hervorgerufen wurde.

Um die Filterwirkung näher zu studiren, stellte Verf. Vergleiche zwischen dem Keimgehalt des unfiltrirten und des filtrirten Wassers an, welche ergaben, dass 89%, 39-99%, 49% des ursprünglichen Keimgehaltes durch die Filtration beseitigt wurden.

Auch die Veränderung der Bacterienzahl in stehendem Wasser hat Verf., anknüpfend an die Arbeiten von Wolffhügel und Riedel, Bolton, Heraeus, untersucht und festgestellt, dass der Keimgehalt bis zu 36-57 Stunden nach Entnahme steigt (u. a. bis 2,310,000 pro ccm) und dann wieder langsam sinkt (nach 45 Tagen noch 2 Keime im ccm).

Schliesslich beschreibt Verf. die Reinigungsvorrichtungen des Leitungswassers von Dordrecht, welches vor der Filtration zunächst „Anderson's revolving purifier" passirt. Verf. hat festgestellt, dass hier

[530]) Bei bekannter Ausflussöffnung.

die Filtration allein im Mittel 87,9% der Keime entfernt, ANDERSON's purifier mit nachfolgender Filtration aber 94,9%. Ferner bemerkte Verf., dass in Zeiten, wo der Fluss „dik water“ führte, die Filtration nach Behandlung mit ANDERSON's purifier nicht opalisirendes, sondern vollkommen klares Wasser lieferte. Das Schlussergebniss wird vom Verf. dahin zusammengefasst, dass durch die bacterielle Trinkwasseruntersuchung zwar ein absolut sicheres Urtheil über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit eines Wassers schwer zu gewinnen sei, da die Feststellung oder Ausschliessung des Vorhandenseins pathogener Bacterien im Wasser selten mit genügender Sicherheit möglich ist, dass aber doch die bacterielle Untersuchung ein sehr gutes Kriterium für die Reinheit des Wassers überhaupt, sowie auch ein Urtheil über die Leistungsfähigkeit der angewendeten Reinigungsvorrichtungen liefere.

Petruschky.

Bokorny (842) untersuchte das Wasser der öffentlichen Brunnen von Kaiserslautern auf deren Bacteriengehalt. Einige der Brunnen enthielten wenige oder gar keine Keime, andere Tausende und Millionen von solchen in 1 ccm Wasser. Den grössten Bacteriengehalt wiesen die Brunnen auf, welche sich auf dem Terrain des Hospitals befanden. Am häufigsten wurden 2 saprophytische Bacillusarten, welche Verf. näher beschreibt, in dem Wasser der Brunnen angetroffen. Pathogene Arten, speciell Typhus-, Cholera-, Milzbrand-Bacterien kamen nicht zur Beobachtung.

Roth (871) hat seine im Jahre 1883 ausgeführten chemisch-bacteriologischen Untersuchungen der Brunnenwässer von Belgard im vorigen Jahre neu aufgenommen. Er constatirte in chemischer Hinsicht eine Verschlechterung der Wässer, welche offenbar im Zusammenhang mit der fortschreitenden Bodenverunreinigung der Stadt in Folge mangelhafter Beseitigung der Abfallsstoffe stand. Zwischen dem chemischen und bacteriologischen Verhalten ergab sich zwar keine volle Uebereinstimmung, immerhin war aber ein gewisser Einfluss des Gehalts von Nährstoffen auf den Keimgehalt unverkennbar. Von grösserer Bedeutung für die Keimmenge erwiesen sich jedoch andere Momente, wie Bewegung des Wassers, Bodenverhältnisse, Zustand der Brunnenwandungen und die Temperatur, wie dies ja die meisten anderen Bearbeiter der vorliegenden Frage gleichfalls gefunden haben.

Verf. glaubt, gestützt auf WOLFFHÜGEL's und RIEDEL's bez. Ermittlungen[531] sowie auf die Resultate seiner chemischen Analysen, dass die Typhusbacillen fast überall den zu ihrer Vermehrung nöthigen Gehalt an organischer Substanz in den Brunnenwässern Belgards finden

[531]) Cf. Jahresber. II. (1886) p. 401. Ref.

würden[532], während dies für die Cholerabacterien, die ja nach Bolton[533] bedeutend anspruchsvoller in Bezug auf Concentration der Nährlösungen sind, nur an einigen Stellen des Brunnenschachtes möglicherweise zutreffen würde.

v. **Haudring** (854 und 855) stellte sich bei seinen „Bacteriologischen Untersuchungen einiger Gebrauchswässer Dorpats“ vorerst die Aufgabe, zu ermitteln, ob die Resultate der bacteriologischen Prüfung mit denen der chemischen Analyse im Einklang ständen. Verf. benutzte zu diesen Vergleichen chemische Untersuchungen, welche im Jahre 1866 von Prof. Schmidt ausgeführt waren[534]. Der Bacteriengehalt schwankte bei den Brunnen mit stagnirendem Wasser je nach den äusseren Umständen, vorzüglich nach dem Grade der Benutzung, in weiten Grenzen, zwischen 9 und 8058 Keimen pro 1 ccm Wasser; bei den mit fliessendem Quellwasser gespeisten Brunnen war dagegen der Bacteriengehalt ein gleichmässig geringer. In zweiter Linie prüfte Verf. das Verhalten der Wasserbacterien zur Milch und stellte danach fest, dass unter 29 untersuchten Brunnenwässern 26 solche Bacterien enthielten, welche in der Milch, unter gleichzeitiger Bildung von Buttersäure, Gerinnung hervorrufen, nachträglich das Caseïngerinsel aber wieder auflösen. v. Haudring hat 4 verschiedene Bacterienarten aus dem Trinkwasser isolirt, welche dies eigenthümliche Verhalten darboten. Ausserdem fand er in zwei Gebrauchswässern zwei Kokkenarten, welche befähigt waren, die gewöhnliche Milchsäuregährung in der Milch einzuleiten.

Aradas (838 und 839) untersuchte zahlreiche Trinkwässer der Stadt Catania auf ihren Bacteriengehalt. Die Anzahl der Colonien, welche aus 1 ccm der Wasserproben zur Entwicklung gelangten, schwankten zwischen 16 und 44984. Ausser diversen saprophytischen Bacterien- (und Schimmelpilz-) Arten will Verf. auch den Bacillus dysentericus (? Ref.) beobachtet haben.

Adametz (837) hat die wichtigsten Merkmale einer grossen Anzahl der in Trink- und Nutz-Wässern vorkommenden saprophy-

532) Ob sie sich trotzdem darin wirklich vermehren könnten und würden, wäre eine andere Frage, da die Vermehrungsfähigkeit pathogener Bacterien im Wasser, ausser von dem Gehalt an Nährsubstanzen, auch noch von anderen Momenten, vor allem der Temperatur, dann der Abwesenheit concurrenzfähiger Bacterien abhängt. Ref.

533) Cf. Jahresber. II (1886) p. 397. Ref.

534) Wie Maschek, der Referent der uns leider im Original nicht zugänglichen Arbeit mit Recht hervorhebt, unterliegt sowohl die chemische Zusammensetzung als auch der Bacteriengehalt der Gebrauchswässer innerhalb kürzerer Zeiträume so beträchtlichen Schwankungen, dass Vergleiche, wie die von v. Haudring angestellten, unmöglich zu sicheren Schlüssen führen können. Ref.

tischen Bacterienarten auf Tabellen zusammengestellt, welche in ähnlicher Weise angelegt sind, wie die bekannten EISENBERG'schen ‚Hilfstabellen'[535]. Specielle Berücksichtigung haben die von den Bacterien etwa ausgelösten Gährungserscheinungen in Bierwürze etc. gefunden. Ausser der grossen Zahl bereits bekannter Species enthält die Sammlung noch 7 neue Bacillus- und 2 neue Kokken-Arten, welche vom Verf. gemeinschaftlich mit WICHMANN entdeckt und genau untersucht worden sind. Die Zusammenstellung kann, als willkommene Ergänzung der EISENBERG'schen Bacterientabellen, allgemein empfohlen werden.

Uffelmann (878) überzeugte sich durch eigene Untersuchungen, dass sich pathogene Bacterien (Milzbrand- und Typhus-Bacillen) in Brunnen- resp. Leitungs-Wasser wochen- bis monatelang erhalten können. Nach einer einlässlicheren Besprechung der wichtigsten neueren Arbeiten, welche sich auf das Verhältniss des Trinkwassers zu den Infectionskrankheiten beziehen, bekennt sich Verfasser zu der jetzt herrschenden Anschauung, dass Epidemien, namentlich solche von Typhus und Cholera, durch den Genuss inficirten Trinkwassers entstehen können.

Macé (864) betont die Wichtigkeit exacter bacteriologischer Wasser-Untersuchungen unter besonderem Hinweis auf den gelungenen Befund von Typhus- und Cholera-Bacterien im Wasser. Neue bezügliche Ermittlungen bringt der Autor nicht bei.

Mori (867) hat mittels der Methode der Verimpfung auf Meerschweinchen und Mäuse im Berliner Kanalwasser drei pathogene Bacterienspecies nachgewiesen: 1) Den bekannten Bacillus murisepticus. — 2) Eine dem FRIEDLÄNDER'schen Pneumonie-Bacterium sehr ähnliche Bacterienart (‚kapselntragender Kanalbacillus' nach MORI), welche sich wesentlich von jenem nur dadurch unterscheidet, dass sie für Kaninchen nicht ganz inoffensiv ist. — 3) Eine Bacterienart, welche nach MORI mit keiner der bis jetzt bekannten Bacterienarten zu identificiren ist, von dem Autor als ‚kurzer Kanalbacillus' bezeichnet. Er bildet kurze Stäbchen mit abgerundeten Enden von 2,5 μ Länge und 0,8-1,0 μ Breite, die sich an den Polen stärker färben, nach GRAM entfärbt werden und keine Eigenbewegung zeigen. Bemerkenswerth ist das auffallend langsame Wachsthum: bei Zimmertemperatur entwickeln sich die Bacterien erst in zwei bis drei Wochen zu sichtbaren Colonien. In Gelatine-Stichculturen entsteht nach drei Wochen ein dünner gelblicher Belag an der Oberfläche. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Auf Kartoffeln kein Wachsthum.

Ruhemann (872) sah an dem Sedimente eines Brunnenwassers, welches sich mikroskopisch als ein Gemenge von verschiedenen Bacte-

---

[535]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 9. Ref.

rien und mikroskopischen Pilzen herausstellte, nach Zusatz von Jodzinkstärkelösung nebst einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure Blaufärbung (Jodabspaltung) eintreten. Die erwähnte Reaction war noch nach zwei Jahren an einem Theil des aufbewahrten Sedimentes nachweisbar. Verf. schreibt die Jodabspaltung der Wirkung lebender Mikroorganismen zu; es erübrigt aber noch, den betreffenden Mikrophyten zu isoliren.

Heinz (856) erörtert zunächst unter eingehender Berücksichtigung der Literatur die Bedeutung der bacteriologischen Wasseruntersuchung im Verhältniss zu derjenigen der chemischen Analyse, wobei er mit der Würdigung der Vorzüge der ersteren auch die Beleuchtung ihrer Mängel verbindet. Nach kurzer Besprechung der einschlägigen Untersuchungsmethode geht er sodann zu Darlegung der eigenen Ergebnisse über, von denen hier folgende hervorgehoben sein mögen.

Untersucht wurden das Leitungswasser sowie das Wasser der 6 öffentlichen Pumpbrunnen der Stadt Agram. Es zeigte sich, dass in allen Fällen der Keimgehalt des Wassers ein relativ geringer war, obwohl die Untersuchung in den heissen Sommermonaten ausgeführt wurde. Die grösste Zahl der Colonien war 240 pro 1 ccm, die geringste 10, die übrigen Wässer ergaben 20, 42, 50, 78 und 120 pro ccm. Während die Wässer der Pumpbrunnen nur 3 bis 4 verschiedene Bacterienarten enthielten, war das Leitungswasser auffallend reich an differenten Keimen, und bei den in kurzen Zwischenzeiten angestellten Nachuntersuchungen boten die von dem Leitungswasser angelegten Platten immer wechselnde Bilder dar, indem eine Anzahl der früher vorhandenen Bacterienarten in den späteren Platten fehlte und durch andere Arten ersetzt war. Hieraus schliesst Verf. (gewiss mit Recht, Ref.), dass das Leitungswasser gegen das Eindringen fremder Elemente nicht genügend geschützt war. Verf. hat im Ganzen 27 verschiedene Bacterienarten (Bacillen und Kokken) isolirt, welche er nach ihren morphologischen und culturellen Merkmalen genau beschreibt, 11 derselben verflüssigten die Gelatine, die anderen nicht[536].

Weigmann (880) vertritt die Ansicht, dass die chemische Untersuchung eine sicherere Methode für die hygienische Beurtheilung der Trinkwasser abgebe, als die bacteriologische (was wohl sicher zu weit gegangen sein dürfte[537], Ref.). Je mehr sich die Kenntnisse über die

---

[536]) Ueber die Art derselben ist an der uns zugänglichen Literaturstelle nur angegeben, „dass sich unter den verflüssigenden Arten solche fanden, welche in Form und Cultur mit bereits bekannten Bacterien übereinstimmten". Ref.

[537]) Cf. z. B. die Abhandlungen von Plagge und Proskauer, sowie von G. Frank, ref. im vorjähr. Ber. p. 426/427. Ref.

schädlichen und unschädlichen Wasserbacterien vervollkommneten, desto mehr würde, meint Verf., sich eine Uebereinstimmung in dem Resultate der chemischen und der bacteriologischen Untersuchungsmethode herausstellen.

Smart (875) hält ebenfalls nicht sehr viel von der jetzigen bacteriologischen Wasseruntersuchung und meint, dass man bis dahin, dass vielleicht noch neue Methoden entdeckt werden, welche die Isolirung und Identificirung pathogener Keime ermöglichen[538], sich lieber auf die Resultate der chemischen Untersuchung verlassen solle.

Marzi (865) hebt die Thatsache hervor, dass man aus der chemischen Untersuchung des Wassers allein nicht auf die Güte desselben schliessen darf, dass vielmehr die bacteriologische Untersuchung immer nöthig ist.

Um nicht in jedem Fall die Untersuchung an Ort und Stelle vornehmen zu müssen, schlägt er folgendes Verfahren vor: man lässt die Entnahme des zu untersuchenden Wassers an Ort und Stelle durch die Sanitätsbehörde vornehmen und sich zuschicken. Gestützt auf die Untersuchungen von Frankland und Leone, nach welchen die Bacterien sich in gewöhnlichem Wasser in sterilisirten Gläsern bei 14°-18° nach bestimmten Gesetzen vermehren, kann man die Zahl der Bacterien im zugeschickten Wasser bestimmen. Nach 24 Stunden sollen sich die Bacterien bei der angeführten Temperatur im Verhältnis von 1 zu 20, nach 48 Stunden wie 1 zu 2000 vermehren. Unternimmt man die Untersuchung des Wassers 24 St. nach der Entnahme, so dividirt man die gefundene Zahl mit 20, oder man verdünnt das Wasser vor der Untersuchung mit 19 Theilen destill. Wassers.

Was die Auswahl der Trinkwässer betrifft, so soll man nur Quellenwässer oder Wässer aus tiefen Brunnen nehmen. *Raccuglia.*

Hueppe (860) stellt bei der Beurtheilung des Trink- und Gebrauchs-Wassers statt der selten direct zu beantwortenden Frage nach der Gesundheitsschädlichkeit eines Wassers die der Infectionsmöglichkeit in den Vordergrund. Letztere ist in erster Linie abhängig von der Herkunft des Wassers.

Das Grundwasser ist durch die filtrirende und desinficirende Wirkung des Bodens auf natürlichem Wege gereinigt und durch seine Lage vor Infection geschützt. Bei den Brunnen, welche dieses Grundwasser erschliessen, wird die Infectionsmöglichkeit erst durch fehlerhafte Brunnenanlage gesetzt. Eine weitere Infectionsmöglichkeit schafft der Missbrauch der unmittelbaren Umgebung des Brunnens zum Wäsche-

[538]) Die Annahme, dass die gegenwärtig ausgebildeten Methoden die Isolirung und Erkennung pathogener Keime aus dem Wasser nicht ermöglichten, widerspricht den Thatsachen. Ref.

waschen, Gefässspülen und Ausgiessen der Abwässer, die unter Umständen direct in den Brunnenschacht fliessen.

Zur Verhütung dieser Missstände stellt Verf. folgende Anforderungen an die Anlage eines Kesselbrunnes: 1) Nivellirung der Umgebung und Bedeckung derselben mit Steinplatten derart, dass alles auffliessende Wasser vom Brunnen wegfliesst. — 2) Wasserdichte Schachtwand, deren oberer Kranz 15 cm den Boden überragt. — 3) Bedeckung des Schachts mit steinernen oder gusseisernen Platten mit Ventilationsöffnung nach dem Brunnenhaus. — 4) Dicht aufgesetztes Brunnenhaus mit Ventilationsöffnung nach aussen. — 5) Sichere Wegführung des abfliessenden Wassers.

Wasserdichtigkeit des Brunnenschachtes und wasserdichter Anschluss desselben an den umgebenden Erdboden soll durch Cement oder Beton erreicht werden.

Bei der bacteriellen Wasseruntersuchung ist nach Verf. auch die Feststellung der im Wasser sich befindenden Bacterien-Arten von Bedeutung und ist der Nachweis zu führen, dass durch das dem Brunnen zufliessende Wasser nicht immer neue Arten hinzugebracht werden, da im letzteren Falle die Infectionsmöglichkeit gegeben wäre.

Dünger- und Abtritt-Gruben müssen in gehöriger Entfernung vom Brunnen angelegt werden und wasserdicht sein. Ist letzteres nicht der Fall, so infiltriren sie seitwärts den Boden allmählich im Umkreise von 12-15 m; nach der Tiefe hin weit weniger.

Sodann bespricht Verf. die Rohrbrunnen und empfiehlt, solche von vornherein als Tiefbrunnen anzulegen. Die technische Schwierigkeit der Wasserhebung wird meist durch den Druck, unter dem die untere Wasserschicht in Folge der geologischen Verhältnisse steht, von selbst beseitigt (artesischer Brunnen) oder verringert. Hinsichtlich der vom Verf. angeführten concreten Beispiele aus verschiedenen Welttheilen sei auf das Original verwiesen. — Verf. tritt zum Schluss für die unter Umständen als günstig erprobte Versorgung einzelner Häuser-Gruppen mit gemeinsamem Brunnenwasser ein. Er empfiehlt eine einheitliche, gesetzliche Regelung der Trinkwasserfrage. *Petruschky.*

Gärtner (852) bespricht in klarer, mit gewohnter Sachkenntniss ausgeführter Darstellung den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Beziehungen pathogener und saprophytischer Bacterien zum Wasser, besonders zum Trinkwasser.

Hansen (853) hebt hervor, dass es bei der bacteriologischen Analyse des Wassers zu Brauzwecken nicht darauf ankomme, die Zahl und Art der in dem zu prüfenden Wasser enthaltenen Mikrobienkeime zu bestimmen, sondern einzig und allein darauf, die Frage zu beantworten: „Wie verhält sich das Wasser zu der Würze und zu dem

Biere; in welchem Grade ist es reich an solchen Mikroorganismen, die sich in den eben genannten Nährlösungen entwickeln können und giebt es unter ihnen solche, welche gefährliche Betriebsstörungen herrvorufen können?“ Demzufolge müssen die Wasserproben in Würze und Bier ausgesät werden. Bei diesen Untersuchungen, deren Methodik von Verf. eingehend dargelegt wird, stellte sich die interessante Thatsache heraus, dass die gewöhnlichen Wasserbacterien sich im Biere nicht entwickeln können, selbst dann nicht, wenn sie in grosser Menge in dasselbe eingeführt werden. Die Schimmelpilze des Wassers entwickeln sich dagegen bisweilen im Biere.

Heyroth (858) berichtet über chemische und bacteriologische Untersuchungen von Natur- und Kunst-Eis, welche er in Gemeinschaft mit Stabsarzt Dr. Riedel während der Jahre 1885-1888 im kaiserl. Gesundheitsamte ausgeführt hat. Als das wichtigste Ergebniss dieser Untersuchungen ist hervorzuheben, dass häufig auch das Kunsteis grosse Mengen von Bacterienkeimen einschliesst, was theils davon herrührt, dass unreines Wasser zur Bereitung des künstlichen Eises verwandt wird, theils durch nachträgliche Verunreinigungen des letzteren von Seiten des Apparates oder der die Kälte erzeugenden resp. übertragenden Flüssigkeit, bedingt ist. Verf. verlangt, entsprechende Maassregeln zur Verhütung dieser Vorkommnisse zu ergreifen und ferner die Eissorten des Handels einer periodisch wiederkehrenden Untersuchung behufs fortlaufender Controlle ihrer Beschaffenheit zu unterwerfen.

Janowsky (861) stellte in Prof. Trutschel's bacteriologischem Laboratorium in Kiew Untersuchungen über den Bacteriengehalt des Schnees an, eine Frage, welche bisher noch nicht systematisch bearbeitet worden war. Er untersuchte zunächst den frisch gefallenen Schnee, sodann denjenigen, welcher eine Zeitlang gelegen hatte. Die durchschnittliche Keimzahl des Schnees erwies sich in beiden Versuchsreihen erheblich geringer, als sie C. Fraenkel[539] und Bordoni-Uffreduzzi[540] für den Bacteriengehalt des Eises gefunden hatten; eine bedeutende Differenz zwischen den Zahlen der ersten und zweiten Versuchsreihe ergab sich nicht, woraus hervorgeht, dass die niedrige Temperatur im Winter keine erhebliche Verminderung der Zahl der im Schnee befindlichen Bacterien herbeiführt[541]. Ein qualitativer Unterschied stellte sich aber doch heraus: Der längere Zeit liegen gebliebene Schnee enthielt stets sehr viel weniger verflüssigende

[539]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 404. Ref.

[540]) Cf. die in Jahresber. III (1887) p. 425 referirte Abhandlung des genannten Autors. Ref.

[541]) Es stimmt dies mit Bordoni-Uffreduzzi's Beobachtungen überein, welcher durch die Dauer des Gefrierprocesses keine Herabsetzung der Bacterienzahl des Eises eintreten sah. Ref.

Bacterienarten, als der frisch gefallene. Zum Schlusse beschreibt Verf. genauer drei Bacterienarten, die er in grösserer Anzahl in den Platten aus Schnee vorfand und die seinen Untersuchungen nach auch im Dnieprwasser am häufigsten vorkommen; in Betreff dieser Angaben muss auf das Original verwiesen werden.

Schmelck (873) constatirte bei der bacteriologischen Untersuchung des Wasserleitungswassers von Christiania, welches aus dem, auf einem fast unbewohnten Gebirgsplateau liegenden See ‚Maridalsvandet' herstammt, eine auffallende und dauernde Steigerung des Bacteriengehalts während der Schneeschmelze. Eine hinlängliche Erklärung dieser Erscheinung vermag Verf. für den vorliegenden Fall nicht zu geben.

Schmelck (874) stellte einige bacteriologische Versuche mit dem Wasser der vom schmelzenden Eise des gewaltigen ‚Jostedalsbrä-Gletschers' gespeisten Ströme und mit dem Schnee des Gletschers an. Während der (eben geschmolzene) Gletscher-Schnee nur ganz wenige Bacterienkeime enthielt, zeigte das Wasser der von dem Gletscher gespeisten Ströme theilweise eine nicht unbeträchtliche Bacterienmenge. Ein Versuch mit vollständig geschmolzenem Schnee schien wiederum auf eine ganz ausserordentliche Vermehrung der Bacterien während des Schneeschmelzens zu deuten. Das betreffende Schmelzwasser hatte vor der bacteriologischen Prüfung 5-6 Stunden in einem warmen Zimmer gestanden und der betreffende Schnee zeigte sich schon bei genauerer makroskopischer Betrachtung nicht ganz rein, während die mikroskopische Untersuchung in ihm Reste von Pflanzen und Insecten sowie Schimmelpilze und hefeartige Formen entdecken liess. Diese Beobachtungen können vielleicht zur Erklärung der früheren Befunde über Steigerung des Bacteriengehalts bei der Schneeschmelze (s. o.) dienen. In allen untersuchten Schnee- und Wasser-Proben waren die meisten der daraus sich entwickelnden Colonien von dem Bacillus fluorescens liquefaciens gebildet. „Es liegt der Gedanke nahe, dass das constante Vorkommen dieser Bacterienart in den Eisregionen mit der eigenthümlichen grünen Farbe des Gletscherwassers in Verbindung steht".

Bujwid (845) fand in einem grossen (6 cm langen, 3 cm dicken) Hagelkorn, welches ihm ein starker Hagel in Warschau im Mai 1887 zu untersuchen Gelegenheit gab, kolossale Mengen von Bacterien. Die Zählung mit dem Wolffhügel'schen Apparat ergab ca. 21000 Bacterien in 1 ccm. Die qualitative Untersuchung lehrte, dass es sich um Bacterien handelte, wie sie nur im Wasser und, in solcher Quantität, nur im verdorbenen Wasser vorkommen. Es muss mithin angenommen werden, dass das untersuchte Hagelkorn

einem riesigen Wassertropfen entsprach, der, durch den Sturm in die Höhe gerissen, gefroren und dann als Eisstück niedergefallen war.

Reinl (869) untersuchte 4 Mineralwässer — Giesshübler König Otto-Quelle, Krondorfer und Franzensbader Stephanien-Quelle und Apollinaris — auf ihren Keimgehalt, und zwar in der Form, wie dieselben in den Handel kommen. Entnahmen an den Quellen fanden nicht statt. Die Flaschen wurden vor Eröffnung der Korke kräftig geschüttelt.

Ausser Schimmelpilzen vermochte Verf. 5 Bacillen-Arten aus den Wässern rein zu züchten. Giesshübler Sauerbrunnen war reich an grünen, fluorescirenden, die Gelatine rasch verflüssigenden Colonien. Im allgemeinen waren kleine, theils kreisrunde, theils ‚ellipsoide' und ‚citronenförmige' gelblich-braun gefärbte Colonien vorherrschend, welche Gelatine nur langsam verflüssigten. In der Keimzahl stellten sich Apollinaris und Franzensbader Stephanie-Quelle relativ am günstigsten dar. Die Schwankungen des Keimgehalts in den verschiedenen Flaschen war sehr gross (Krondorfer 22-10640; Appollinaris 8-1140); Verf. hebt daher die Infectionsmöglichkeit beim Füllen der Flaschen hervor, während er die Quellen selbst mit Hinweis auf die Bodenfiltration und auf die Mineralquellenuntersuchungen von v. Malapert-Neufville und von Fazio für keimarm hält. Ausser der Füllungsweise macht Verf. auch die Reinigungsart der Flaschen (Massenspülung in Bassins, Ausspritzen, Trocknen) für Zuführung von Keimen verantwortlich. Karlsbader Sprudel zeigte im Zustand der Versendung 700-78000 Keime; setzte man aber Flaschen der natürlichen Temperatur des Sprudels von 75° C. durch mehrere Tage aus, so ergaben sich nur noch 8, bezw. 3 Keime.

Verf. fordert daher Anwendung geeigneter Cautelen für den Versandt der natürlichen Mineral-Wässer. *Petruschky.*

Fazio (848) hat eine bacterielle Untersuchung verschiedener italienischer Mineralwässer vorgenommen. Zur Entnahme, welche an den Quellen selbst stattfand, bediente er sich evacuirter Glasballons, welche nach dem Füllen zugeschmolzen und in Kühlgefässen transportirt wurden. Zur Aussaat wurden an Stelle der Platten flache Flaschen benutzt. Die Resultate der ausführlichen Darlegung sind in kurzem folgende:

I. Eisenwässer von Castellamare di Stabia: a) Acqua Rossa lieferte 12 Keime aus 1 ccm, bestehend aus 5, vom Verf. näher studirten Arten (darunter 1 chromogener Bacillus — „B. Occhraceus" —, ferner Bacillus virens v. Tighem, Bact. chlorinum Engelmann, Mikrokokkus candicans). — b) Acqua del Mulino lieferte 20-28 Keime aus 1 ccm; die Arten entsprachen zum Teil denen von Acqua Rossa.

II. Acqua solfuro-carbonica di Telese enthielt in 3 Proben nur so vereinzelte Keime, dass Verf. diese als Verunreinigung ansieht und das Wasser als keimfrei betrachtet. Verf. erwies durch Versuche, dass CO_2-Gas „in gewisser Menge und unter gewissem Druck“ die Keimzahl bacterienhaltiger Wässer herabdrückt.

III. Alkalische Wässer: a) Acqua Acetosella ergab 50 Keime pro ccm, darunter constant einen CO_2-Bildner, ferner Proteus vulgaris und Mikrokokkus candicans. — b) Acqua del Muraglione zeigte 19-21-45 Keime in verschiedenen Proben. Die Arten waren denen des vorigen Wassers ähnlich.

Zum Schluss weist Verf. auf die nützliche Wirkung der Bacterien im Erdboden hin, bestehend in Zersetzung und Mineralisirung der organischen Substanzen, unter Bildung von Nitraten und Kohlensäure, die den Pflanzen und Mineralwässern zu gute kommen. *Petruschky.*

C. Fraenkel (851) erbringt den wichtigen Nachweis, dass das Grundwasser an sich frei von Keimen jeder Art ist. Anscheinend gegentheilige Beobachtungen rühren von nachträglichen Verunreinigungen des Grund- (resp. Brunnen-) Wassers her, sei es nun, dass dieselben bereits in der Tiefe, durch defect gewordene Bodenschichten, oder, was bei weitem das häufigere ist, erst von keimhaltigen Stellen der Wandungen der Brunnenröhren aus erfolgen. F. fordert zum Schlusse aus hygienischen Rücksichten (in Uebereinstimmung mit Plagge und Proskauer[542]) den Ersatz aller Kesselbrunnen durch Röhrenbrunnen, welche allein gegen das Hineingelangen von Infectionsstoffen genügend zu schützen und einer wirksamen Desinfection zugänglich sind[543].

Bernheim's (840) Untersuchungen führten zu dem überraschenden Resultate, dass im Innern von Getreidekörnern (Mais, Weizen, Roggen, Gerste, Erbsen) Bacterien in grosser Zahl vorkommen, welche, in Reinculturen isolirt, die Fähigkeit besitzen, Kleber in Diastase, Stärke in Dextrin und Zucker umzuwandeln, Eiweiss zu peptonisiren und Disaccharate, namentlich Milzchzucker, zu invertiren. Bezüglich der Frage nach der Herkunft dieser ‚Cerealbacterien‘ hält es B. für wahrscheinlich, dass dieselben aus dem Boden stammen und von der Wurzel aus im Stengel der Pflanze nach oben wandern, um schliesslich in die Frucht einzudringen[544].

[542]) Cf. d. vorjahr. Ber. p. 126. Ref.

[543]) Eingehender berichtet C. Fraenkel über vorliegende Untersuchungen in seiner Abhandlung: ‚Ueber Brunnendesinfection und den Keimgehalt des Grundwassers‘ (Zeitschr. f. Hygiene Bd. VI, 1889, p. 23), über welche der nächstkommende Jahresber. zu referiren haben wird. Ref.

[544]) Leider haben diese höchst überraschenden Angaben B.'s seitens der Nachuntersucher (s. gleich) nicht bestätigt werden können. Ref.

Fernbach (849) fand im Innern verschiedener von ihm daraufhin geprüfter Vegetabilien, entgegen den Angaben Bernheim's und Galippe's[545], meist keine Mikrobien. Die vereinzelten positiven Befunde erklärt Verf. theils als zufällige Verunreinigungen durch Luftkeime, theils durch Keime, welche auf dem Wege von Insectenstichen in das Innere der Pflanzen eingedrungen sind.

Buchner (844) theilt die Ergebnisse der in seinem Laboratorium ausgeführten Nachprüfungen der Bernheim'schen Untersuchungen über das Vorkommen von Bacterien im normalen Pflanzengewebe mit. Alle Versuche, die er mit Kartoffel-, Kohlrabi-, Maiskörner-Partikelchen vornahm, ergaben, auf verschiedene Nährböden ausgesät und bei verschiedener Temperatur gehalten, durchweg negative Resultate. Den Hof, welchen Bernheim sich in den Gelatineplatten um ausgesäte Endospermtheilchen der Maiskörner bilden sah, hat auch Verf. beobachtet, doch handelt es sich nach diesem dabei nicht, wie jener angab, um eine um das Kornfragment sich entwickelnde Bacteriencolonie, sondern einfach um Fett, das aus dem fettreichen Endosperm in die noch warme, flüssige Gelatine diffundirte und beim Erstarren derselben als feinkörnige Trübung ausgeschieden wurde. *Troje.*

di Vestea (879) constatirte gleichfalls, dass frische Pflanzen im Inneren frei von jeder Art von Mikroorganismen sind.

Hiltner (859) bestätigt den von Cohn und Eidam erbrachten Nachweis, dass in den käuflichen Futtermitteln häufig Pilzsporen und Bacterien vorhanden sind, indem er aus wässerigen Aufgüssen von verschiedenen Mehlsorten etc. eine Anzahl von Bacterien- und Schimmelarten züchtete. Aus einigen (nicht völlig einwandsfreien! Ref.) Versuchen schliesst Verf., dass die Pilz- und Bacterien-Keime nicht aus der Luft in die Futtermittel nachträglich hineingelangt, sondern bereits im Innern der Saamenkörner vorhanden seien.

Nach **Beyerink** (841) sind die ‚Bacterioden' der Papilionaceen-Knöllchen nicht wie Brunchorst (und nach ihm Frank, Benecke und Tschirch[546], Ref.) angenommen, autochthone Bildungen des pflanzlichen Protoplasmas, sondern „metamorphe Bacterien, welche ihre Entwicklungsfähigkeit verloren haben und als geformte Eiweisskörperchen fungiren können". Sie entstehen aus einer in die Wurzeln von aussen einwandernden Bacterienart, von Beyerink ‚Bacillus Radicicola' genannt, und sind „durch eine continuirliche Bacterien-Reihe von stufenweise ungleicher Vegetationskraft mit der normalen Form des ‚Bacillus Radicicola' verbunden". Es ist B. gelungen, den genannten Bacillus aus allen Papilionaceen-Knöllchen in Reincultur zu isoliren. Die Colonien desselben bestehen immer aus

[545]) Cf. d. vorjähr Ber. p. 438. Ref.
[546]) Cf. d. vorjähr. Ber. p. 438/438. Ref.

einer Mischung von Stäbchen und ‚Schwärmern', die zu den kleinsten der bisher beschriebenen lebenden Wesen gehören. Die Schwärmer dringen in die Zellen der Leguminosepflanzen ein, wachsen darin erst zu Stäbchen, später zu Y- und X-förmigen Gebilden aus. Nach längerem Verweilen im Pflanzenprotoplasma gehen die Bacterien in den ‚Bacterioidien'-Zustand über, in welchem sie nicht mehr wachsthumsfähig sind. Verf. fasst das Verhältniss zwischen Bacillus Radicicola und seinen Wirthspflanzen als eine Symbiose auf, bei welcher einerseits die Bacterien sich von der Pflanzensubstanz ernähren, andererseits aber auch die Wirthspflanze den in den ‚Bacterioiden' gebildeten Eiweissvorrath in ihrem Interesse verwerthet. Auf die Details der sehr exacten und interessanten Arbeit können wir hier nicht eingehen.

Prazmowski (868) gelangte (gleich Beyerink, Ref.) zu der Auffassung, dass die ‚Bacterioiden' der Wurzelknöllchen der Leguminosen mikrophytischen Ursprungs sind. Doch weicht er in der Deutung der Erscheinungen wesentlich von B. ab. Er beschreibt nämlich den Parasiten der Wurzelknöllchen als einen Fadenpilz, welcher in Form stark glänzender derbwandiger Fäden in das subepidermoidale Gewebe eindringt und unter vielfacher Verzweigung in den inneren Rindenschichten eine lebhafte Zellneubildung veranlasst. Im Innern der Fäden entwickeln sich stäbchenförmige Gebilde: das sind die ‚Bacterioiden'. Letztere künstlich zu züchten, gelang P. nicht. Nach P. besitzt der Knöllchen-Parasit Aehnlichkeit mit der bekannten ‚Plasmodiophora Brassicae' [547].

Hellriegel und **Wilfarth** (857) schliessen aus den objectiven Ergebnissen ihrer bedeutungsvollen, in grossem Styl ausgeführten Untersuchungen über die Wachsthumsbedingungen der Gramineen und Leguminosen folgendes:

1) Die Leguminosen verhalten sich bezüglich der Aufnahme ihrer Stickstoffnahrung von den Gramineen principiell verschieden. — 2) Die Gramineen sind mit ihrem Stickstoff einzig und allein auf die im Boden vorhandenen assimilirbaren Stickstoffverbindungen angewiesen und ihre Entwicklung steht immer zu dem disponiblen Stickstoffvorrathe des Bodens in directem Verhältnisse. — 3) Den Leguminosen steht ausser dem Boden-Stickstoff noch eine zweite Quelle zur Verfügung, aus welcher sie ihren Stickstoffbedarf in ausgiebigster Weise zu decken resp. soweit ihnen die erste Quelle nicht genügt, zu ergänzen vermögen.

[547]) Die von P. als Pilzfäden gedeuteten Bildungen entsprechen den von den früheren Autoren viel discutirten und als ‚Schleimfäden' bezeichneten charakteristischen Bestandtheilen des Zellinhaltes des Knöllchengewebes. Beyerink (s. o.) hält, in strictem Gegensatz zu dieser Auffassung P.'s, die ‚Schleimfäden' nicht für pilzlicher Natur, sondern für Producte der Karyokinese, und zwar für Ueberbleibsel der ‚Kerntonnen'. Ref.

— 4) Diese zweite Quelle bietet der freie, elementare Stickstoff der Atmosphäre. — 5) Die Leguminosen haben nicht an sich die Fähigkeit, den freien Stickstoff der Luft zu assimiliren, sondern es ist hierzu die Betheiligung von lebensthätigen Mikroorganismen im Boden unbedingt erforderlich. — 6) Um den Leguminosen den freien Stickstoff für Ernährungszwecke dienstbar zu machen, genügt nicht die blosse Gegenwart beliebiger niederer Organismen im Boden, sondern es ist nöthig, dass gewisse Arten der letzteren mit den ersteren in ein symbiotisches Verhältniss treten[548]. — 7) Die Wurzelknöllchen der Leguminosen sind nicht als blosse Reservespeicher für Eiweissstoffe zu betrachten, sondern stehen mit der Assimilation des freien Stickstoffes in einem ursächlichen Zusammenhange.

Kellner und **Yoshii** (862) stellten eine Reihe von Versuchen zur Entscheidung der noch schwebenden Frage an, ob bei der Fäulniss ein Stickstoffverlust durch Entweichen freien Stickstoffes stattfindet, oder nicht. Die Versuche beantworteten die Frage in positivem Sinne. Verff. sind geneigt, den Stickstoffverlust auf secundäre Reduction der bei der Fäulniss anfänglich gebildeten Nitrate zurückzuführen. Da in den tieferen Schichten des Bodens solche Reductionen wahrscheinlich immer vorkommen, würden aus dem Kreislauf der Stoffe zwischen Thieren und Pflanzen stetig kleine Stickstoffmengen verschwinden, die sich, unausgeglichen, allmählig zu gewaltigen Stickstoffverlusten summiren müssten. Möglicherweise wird die Ausgleichung durch die Leistung gewisser Pflanzengruppen vermittelt, welche die Fähigkeit besitzen, den freien Stickstoff der Luft zur Synthese der stickstoffhaltigen organischen Pflanzenbestandtheile auszunutzen (s. d. vorige Referat).

---

[548]) Cf. o. das Referat über Beyerink's bezügliche Abhandlung. Ref.

D. Allgemeine Methodik, Desinfectionspraxis und Technisches.

Referenten: Der Herausgeber*, Prof. Dr. A. Johne (Dresden), Dr. J. Petruschky (Königsberg), Dr. G. Troje (Tübingen), Prof. Dr. A. Vossius (Giessen).

881. **Ahlfeld,** Die Verhütung der infectiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XIV, 1888, p. 345.)

882. **Babes, V.,** Technique des autopsies pratiquées sur l'homme en vue de la recherche des bactéries. (Archives Roumaines de Médecine et de Chirurgie 1887, Nov.-Déc.)

883. **Babes, V.,** Ueber einige Apparate zur Bacterienuntersuchung. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 1 p. 19.)

884. **Bartoschewitsch, S.,** Die feuerfesten Wattepfropfen für die bacteriologischen Probirgläser. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 7 p. 212.)

885. **Baumm,** Das Creolin in der Geburtshülfe. (Centralbl. f. Gynäkol. 1888, No. 20.)

886. **Berens, C.,** Fluor-silicate of Sodium. (Therap. Gazette, 1888, no. 7 p. 443; Referat: Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, No. 50 p. 960.)

887. **Born,** Erfahrungen über das Creolin. (Centralbl. f. Gynäkol. 1888, No. 20.)

888. **Bräuer,** Ueber das epizootische Verkalben der Kühe nebst einer, durch viele Versuche erprobten Behandlungsweise. (Deutsche Zeitschr. f. Thierm. 1888 p. 95.)

*) Die von mir verfassten Referate sind nicht besonders unterzeichnet.
Baumgarten.

889. **Buchner, H.**, Eine neue Methode zur Cultur anaërober Mikroorganismen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 5 p. 149.)

890. **Bujwid, O.**, Bemerkungen über Sterilisation und Desinfection. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 3 p. 101.)

891. **Carnelly, Th.**, and **Th. Wilton**, A new method of determining the number of mikroorganisms in air. (Proceed. Royal Soc. [London] 1888 p. 452.)

892. **Chibret, P.**, Études de bactériologie pour la détermination d'une antisepsie exacte en ophthalmologie. Avantages de l'oxycyanure de mercure comme antiseptique. (Ber. über den 7. period. internationalen Ophthalmologen-Congress zu Heidelberg 1888. Wiesbaden, Bergmann.)

893. **Davidsohn, H.**, Wie soll der Arzt seine Hände desinficiren. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 35.)

894. **Döderlein** und **Günther**, Zur Desinfection des Geburtskanals. (Archiv. f. Gynäkol. XXXIV, 1888, p. 111.)

895. **Eichhorst, H.**, Desinfection der Luftwege. (Wiener med. Presse 1888, No. 42.)

896. **Eisenberg, J.**, Bemerkungen über Kartoffeldauerculturen nach der Methode von Prof. J. Soyka. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk. Bd. III, 1888, No. 7 p. 216.)

897. **v. Esmarch, E.**, Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 197.)

898. **v. Esmarch, E.**, Nachtrag zu der Abhandlung: ‚Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes'. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 398.)

899. **v. Esmarch, E.**, Die Milzbrandsporen als Testobject bei Prüfung von Desinfection. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1888, p. 67.)

900. **Ferrari, P.**, Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. Vorläufige Mittheilung. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, p. 744.)

901. **Fraenkel, C.**, Ueber die Cultur anaërober Mikroorganismen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 23, 24, p. 720, 763.)

902. **de Freudenreich, Ed.**, Note sur les essais de stérilisation du lait dans l'alimentation de l'enfant. (Annales de Micrographie 1888, no. 1.)

903. **v. Freudenreich, R.**, Zur Bereitung des Agar-Agar. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 25 p. 797.)

904. ***Fürbringer, P.**, Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfection der Hände des Arztes nebst Bemerkungen über den bacteriologischen Charakter des Nagelschmutzes, Wiesbaden 1888, Bergmann. [Vide Jahrg. III (1887) p. 490.]

905. Fürbringer, P., Entgegnung an Dr. Landsberg. (Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 2.)

906. Fürbringer, P., Zur Desinfection der Hände des Arztes. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 48.)

907. de Giaxa, Ueber eine einfache Methode zur Reproduction der Koch'schen Culturplatten. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 22 p. 700.)

908. Gruber, M., Ueber die Thursfield'schen Desinfectoren. (Gesundheits-Ingenieur 1888, No. 9; S.-A.)

909. Gruber, M., Erklärung der Desinfection des Wasserdampfes. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 20 p. 634.)

910. Guttmann, P., Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. (Berl. klin. Wochenschr. 1888, No. 22.)

911. Hesse, W., Unsere Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus und Cholera. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 527.)

912. Hesse, W., Dampfsterilisirungsapparat für Laboratorium und Küche, insbesondere zur Sterilisirung von Kindermilch und zur Herstellung von Conserven. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 22; S.-A.)

913. Hesse, W., Bemerkungen zur quantitativen Bestimmung der Mikroorganismen in der Luft. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 19.)

914. Hesse, W., Zur quantitativen Bestimmung der Keime in Flüssigkeiten. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 22.)

915. Hiller, Creolin als Antiseptikum und Antiparasitikum des Darmkanals. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 27.)

916. Hueppe, F., Ueber die Verwendung von Eiern zu Culturzwecken. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 3 p. 80.)

917. Jeffries, J. A., On the sterilization of milks and foods for infants. (The American Journal of the medical Sciences. 1888 Mai, p. 486.)

918. Kiener, M. et M. Aldibert, Remarques sur les procédés de détermination quantitative des germes contenus dans l'air. (Revue d'hygiène et de police sanitaire t. X, 1888, no. 9; S.-A.)

919. Kitt, Th., Ueber Mikrophotographien. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1888 p. 241.)

920. Král, Franz, Weitere Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bacteriologischen Museen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V, 1889, p. 497.)

921. **Kühne, H.**, Praktische Anleitung zum mikroskopischen Nachweis der Bacterien im thierischen Gewebe. Zum Gebrauche für Studirende und Aerzte nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. Leipzig 1888, Günther.

922. **Landsberg, P.**, Zur Desinfection der menschlichen Haut mit besonderer Berücksichtigung der Hände. Breslau 1888.

923. **Landsberg, P.**, Zur Desinfection der Hände des Arztes. (Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 2.)

924. **Laplace, E.**, Ueber Schwefel-Carbolsäure als Desinfectionsmittel. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, No. 7.)

925. **Leopold**, Weiterer Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 20.)

926. **Lübbert, A.**, und **A. Schneider**, Ueber Quecksilberalbuminat und den Quecksilbersublimat-Kochsalzverband. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 11 u. 12, p. 349 u. 380.)

927. **Lübbert, A.**, und **A. Schneider**, Zur Herstellung der Sublimatverbandstoffe und über die Beständigkeit des Sublimatgehalts in denselben. (Pharmaceut. Centralhalle 1888, No. 40.)

928. **Maignen, P. A.**, Demonstration von Wasserfiltern. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte in Köln 1888, p. 280.)

929. **Marpmann, G.**, Die mikroskopische Wasseruntersuchung. (Archiv der Pharmacie Bd. XXVI, 1888, Heft 15.)

930. **Marpmann, G.**, Die bacteriologischen Arbeiten in der Apotheke. (Archiv der Pharmacie Bd. XXVII, 1889, Heft 2.)

931. **du Mesnil, O.**, La désinfection par la vapeur sous pression et les étuves locomobiles dans le département de la Seine. (Annales d'hygiène publique 1888, no. 6; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 186.)

932. **Miquel, P.**, Des procédés usités pour le dosage des bactéries atmosphériques. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 7 p. 364.)

933. **Neisser, A.**, und **Ed. Jacobi**, Kleine Beiträge zur bacterioskopischen Technik. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 16 u. 17.)

934. **Neuhauss, R.**, Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 3 p. 81 u. No. 4 p. 111.)

935. **Neuhauss, R.**, Anleitung zur Herstellung von Mikrophotogrammen. (Aerztl. Central-Anz. 1888, No. 38.)

936. **Neuhauss, R.**, Anleitung zur Mikrophotographie für Aerzte, Bo-

taniker etc. zweite Auflage, 20 pp. Berlin 1888, Klönne und Müller. (Unveränderter Abdruck der ersten, im vorjähr. Ber. p. 450 besprochenen Auflage.)

937. **Neuhauss, R.**, Verschiedenes über Mikrophotographie. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie u. f. mikrosk. Technik Bd. V, 1888, p. 484.)

938. ***Noeggerath**, Ueber eine neue Methode der Bacterienzüchtung auf gefärbten Nährmedien zu diagnostischen Zwecken. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 1 p. 1.) [vide Jahrg. III (1887) p. 462.]

939. **van Overbeek de Meyer, G.**, Neuer Desinfectionsapparat. (Niederl. Tydschrift voor Geneeskunde 1888, I. p. 197; Referat: Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 5 p. 153.)

940. **van Overbeek de Meyer, G.**, Bemerkungen zu dem Referate des Herrn Professor Gruber über meinen neuen Desinfectionsapparat. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 11 p. 338.)

941. **Petri, R. J.**, Einfacher Apparat zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bacteriologische Zwecke. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 25 p. 785.)

942. **Plaut, H.**, Ueber eine Verbesserung meiner Wassersterilisationsflaschen. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 5 p. 152.)

943. **Plaut, H.**, Zur Sterilisationstechnik. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888, No. 3 u. 4 p. 100.)

944. **Preusse**, Ueber die Wirksamkeit der Desinfectionsmittel. (Berliner thierärztl. Wochensch. 1888 No. 36.)

945. **van Puteren**, Ueber Bereitung von festen Nährböden aus Milch zur Züchtung von Mikroorganismen. (Wratsch 1888, no. 15 [Russisch]; Referat: Zeitschr. f. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 542 und Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. V, 1889, p. 181.)

946. **Rosenthal, J.**, und **O. Schulz**, Ueber Alkali-Albuminat als Nährboden bei bacteriologischen Untersuchungen. (Biol. Centralbl. Bd. VIII, 1888, No. 11 p. 307.)

947. **Rotter, E.**, Zur Antiseptik. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte in Köln 1889, p. 125.)

948. **Roux, J.**, De la culture sur pomme de terre. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 1 p. 28.)

949. **Roux, J.**, et **Reynès**, Sur une nouvelle méthode de désinfection des mains du chirurgien. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris t. CVII, 1888, p. 870.)

950. **Salomonsen, C. J.**, und **F. Levison**, Versuche mit verschiedenen Desinfectionsapparaten. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 94.)
951. **Schimmelbusch, C.**, Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. (Fortschr. d. Med. Bd. VI, 1888, No. 16 p. 616.)
952. **v. Sehlen, D.**, Kleine Beiträge zur bacteriologischen Methodik. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. IV, 1888, No. 22 u. 23, p. 685 u. 722.)
953. **Soyka, J.**, Zur Theorie und Praxis der Desinfection. Vortrag, gehalten im Verein Deutscher Aerzte zur Prag am 17. Febr. 1888. (Prager med. Wochenschr. 1888 No. 15/16.)
954. **Soyka, J.**, und **F. Král**, Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bacteriologischen Museen. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. IV, 1888, p. 143.)
955. **Steffeck**, Ueber Desinfection des weiblichen Genitalkanals. (Centralbl. f. Gynäk. 1888, No. 28.)
956. **Steinach, E.**, Siebdosen. Eine Vorrichtung zur Behandlung mikroskopischer Präparate. (Beilageheft zur Ausstellung des VI. internat. Congr. für Hygiene u. Demographie in Wien 1887.)
957. **Straus** et **Wurtz**, Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air. (Annales de l'Inst. Pasteur 1888, no. 4 p. 181.)
958. **Unna, P. G.**, Die Entwicklung der Bacterienfärbung. Eine historisch-kritische Uebersicht. (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. Bd. III, 1888; S.-A. 80 pp.)
959. **Weeks, John, E.**, Bacteriologische Untersuchungen über die in der Augenheilkunde gebrauchten Antiseptica. (Archiv f. Augenheilk. Bd. XIX, Heft 1 p. 107-122.)

Unna (958) bringt uns in obigem Artikel einen in hohem Maasse interessanten und lehrreichen kritisch-gesichteten Ueberblick über die Entwicklung der bacteriologischen Färbemethoden und der hiermit eng verknüpften Ausbildung der Anilinfarbentechnik bei den histologischen Untersuchungen. Zu einem Auszug eignet sich selbstverständlich die Abhandlung des Autors nicht; wir möchten jedoch nicht verfehlen, die Aufmerksamkeit auf die in Rede stehende Schrift, deren Studium für jeden Histologen der Neuzeit unentbehrlich sein dürfte, hinzulenken. Das Bestreben Unna's, die empirisch festgestellte Wirkung der verschiedenen Anilin-Färbemethoden in systematischer Weise wissenschaftlich zu erklären und zu erläutern, verdient gewiss volle Beachtung und es ist dringend zu wünschen, dass auch andere Forscher U. auf diesem Wege, auf welchem ihm namentlich schon Ehrlich vorangegangen, folgen möchten, damit die mikroskopische

und speciell die bacteriologische Färbetechnik mehr und mehr aus dem Zustand der Empirie, in welchem sie sich vor den Arbeiten der genannten Forscher befunden, in die Sphäre exacten wissenschaftlichen Studiums gerückt werde. Hierzu, neben Ehrlich, in hervorragender Weise durch seine Arbeiten angeregt zu haben, wird immer Unna's Verdienst bleiben, wenn sich auch seine Auffassungen im einzelnen nicht alle als richtig erweisen sollten.

Kühne (921), welcher sich bereits durch mehrere gediegene Arbeiten auf dem Gebiete der bacterioskopischen Färbetechnik hervorragend verdient gemacht hat, giebt in der citirten Schrift eine ausführliche Beschreibung der von ihm zur Zeit hauptsächlich zum Nachweise pathogener Bacterien in Geweben und Flüssigkeiten angewandten Färbungsmethoden sowie seines Verfahrens bei der Anfertigung und Montirung der Schnittpräparate und sonstiger von ihm als zweckdienlich erprobter mikrotechnischer Maassnahmen. Was zunächst die Anfertigung der Schnitte betrifft, so zieht K. das Verfahren, die in Alkohol gehärteten Gewebsstücke auf dem Gefriermikrotom zu schneiden, den anderen gegenwärtig üblichen Befestigungs- und Einbettungs-Methoden (Fixirung der Stücke auf Kork durch Gummi oder Leim [Weigert], Einschluss in imbibitionsfähige Einbettungsmittel [Celloidin oder Paraffin]) als die einfachste und für den vorliegenden Zweck völlig ausreichende Procedur vor. Die Ausbreitung der aufgerollten Schnitte bewerkstelligt K., mit Umgehung des Spatels, allein durch die Aufwirbelung mittels Uebertragung aus Wasser in Alkohol, die Uebertragung der gefärbten und entölten Schnitte auf den Objectträger zur Einbettung in Balsam, mit Umgehung des Spatels und des Fliesspapiers in der bereits in einem früheren Referate in diesen Berichten[549] angegebenen Weise durch Auffangen und Ausbreitenlassen der (in Xylol befindlichen) Schnitte auf den Deckgläschen. Was nun die eigentliche Färbungstechnik anlangt, so bestehen die wesentlichen Neuerungen derselben gegenüber den bisher üblichen Methoden in der Vermeidung zu intensiver Färbung der Präparate, in der Anwendung indifferenter, die Gewebe möglichst schonender Differenzirungsmittel, sowie in der möglichsten Umgehung des Alkohols zum Zwecke der Entwässerung bereits differenzirter Schnitte. Die von K. nach diesen Gesichtspunkten ausgearbeiteten, in dem vorliegenden Werkchen beschriebenen Methoden, decken sich zum Theil mit bereits von uns nach früheren bezüglichen Mittheilungen des Autors in diesen Berichten besprochenen[550]; wir beschränken uns demgemäss hier darauf, die wichtigsten Aenderungen und Ergänzungen

---

[549]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 453. Ref.

[550]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 418 und Jahresber. III (1887) p. 453. Ref.

hervorzuheben, welche die „Anleitung“ gegenüber den früheren einschlägigen Publicationen des Autors enthält. Zunächst sei erwähnt, dass sich K. statt der früher angewendeten sehr verschiedenartigen Beizen jetzt nur noch des 5proc. Carbolwassers und der 1proc. Lösung von kohlensaurem Ammoniak als Beizen bedient, und dass er ferner jetzt ganz allgemein das von Weigert[551] zuerst als Entwässerungsmittel (an nach Gram'scher Methode gefärbten Schnitten) empfohlene Anilinöl zur Entwässerung der bereits differenzirten Schnittpräparate benutzt. Letztere werden allerdings, abweichend von Weigert, vor der Ueberführung in das Anilinöl noch ein Mal in absoluten (ungefärbten oder in der Schnittfarbe gefärbten) Alkohol getaucht; dies Eintauchen hat jedoch nur den Zweck, dem Schnitte soviel Wasser zu entziehen, als nöthig ist, um ihn auf dem Anilinöl zum Ausbreiten zu bringen. Behufs Unterstützung der Differenzirung und zu Nachfärbezwecken wird das Anilinöl event. noch mit Farbstoffen versetzt. Was die Methoden im Einzelnen anlangt, so hat das Methylenblau-Verfahren die wesentlichsten Abänderungen erfahren. Wir führen deshalb die hauptsächlichen Acte desselben kurz an: 1) Färbung in Carbol-Methylenblau durchschnittlich eine halbe Stunde (bei Leprabacillen mindestens 1 bis 2 Stunden). 2) Abspülen mit Wasser. 3) Ausziehen in angesäuertem Wasser bis zur blassblauen Färbung; hierauf 4) Abspülen in einer schwachen wässerigen Lösung von kohlensaurem Lithion und dann sofort 5) Auswaschen in einer Schale von reinem Wasser; nach einigen Minuten 6) Eintauchen in absoluten, event. mit etwas Methylenblau gefärbten Alkohol; hierauf 7) Uebertragung in ein Blockschälchen mit Methylenblau-Anilinöl; nach einigen Minuten Aufenthalt hierin 8) Abspülen in einem Blockschälchen von reinem Anilinöl. 9) Ueberführung in Thymen, Tereben etc., ca. 2 Minuten behufs Aufhellung und Anilinölentziehung 10) Entölung in zwei Schalen von Xylol; dann Balsam.

Diese Methylenblaumethode hat nach K. vor den bisher gebräuchlichen Methoden den Vorzug der relativen Universalität und grösseren Sicherheit, mit der sie alle im Gewebe befindlichen Bacterien, für welche sie überhaupt gut geeignet ist — und mit Ausnahme der Lepra- und Mäuse-Bacillen[552] ist sie das für alle bisher bekannten Bacterien — sichtbar macht. Um die Gewebsstructur noch besser hervortreten zu lassen, wird, statt mit einfach angesäuertem Wasser, mit einer stark verdünnten wässerigen Lösung von sog. ‚Chlorhydrinblau' ausgezogen: die vollkommene Differenzirung erfordert dann allerdings 10 Minuten

[551]) Cf. Jahrgang III (1887) p. 218. Ref.

[552]) Wendet man eine Vorfärbung der Schnitte in Carbolauramin, welches wie Carbolfuchsin bereitet wird, an, so färben sich, wie Kühne neuestens fand, auch die Mäusebacillen ausgezeichnet nach obiger Carbol-Methylenblaumethode.

bis eine Stunde. Zur Doppelfärbung kommen die mit Methylenblau gefärbten Schnitte aus dem Xylol 2 bis 10 Minuten in Saffranin-Anilinöl. Um die Lage der Bacterien in feineren Gefässen besonders deutlich kenntlich zu machen, empfiehlt K. eine mehrfache Färbung durch Carmin, Methylenblau und Nigrosin: Vorfärbung in Carmin, Nachfärbung in Carbolmethylenblau, Differenzirung in Nigrosin, welches mit 10 % Chlorhydrin versetzt ist. Die Kerne erscheinen dann roth, die Bacterien blau, das Protoplasma und die sehr plastisch hervortretenden Capillaren grau. Zur Darstellung der Rotzbacillen in Gewebsschnitten wendet K. statt des oben angegebenen Entwässerungsverfahrens die schon früher von ihm beschriebene[553] Modification des Unna'schen Antrocknungsverfahrens der gefärbten Schnitte auf dem Deckgläschen an. Die Fuchsin- und Violett- (Hexamethylviolett-) Methoden erscheinen, abgesehen von den bereits erwähnten allgemein durchgreifenden Neuerungen, in der „Anleitung“ weniger wesentlich im Vergleich zu den schon früher publicirten Kühne'schen Methoden verändert, so dass wir es betreffs derselben hier im ganzen mit dem Hinweise auf unsere früheren bezüglichen Referate bewenden lassen müssen. Nur auf ein Verfahren aus der Reihe der Fuchsinmethoden sei noch besonders aufmerksam gemacht, weil es sich bei demselben im wesentlichen um ein neues Princip handelt, welchem möglicherweise eine weitgehendere Bedeutung zukommt. Das Princip besteht darin, durch Vorfärbung mit einem anderen Farbstoff die Fuchsin- (resp. Blau- oder Violett-) Färbung in den Bacterien echter zu machen, so dass sie nun den Ausziehungsmitteln weit kräftiger Widerstand leisten. Einen derartig wirkenden Farbstoff hat K. für die Fuchsinfärbung der Bacterien in dem Schwarzbraun[554] gefunden[555]. Färbt man mit Carbol-Schwarzbraun vor, spült in Lithionwasser ab, entwässert in Alkohol und färbt hierauf 5 Minuten in Carbolfuchsin, so halten auch nicht zur ‚Tuberkelbacillengruppe' gehörige Bacterien die kräftige Ausziehung mit Fluoresceïn-Alkohol aus, während sie ohne die genannte Vorfärbung durch letztere Einwirkung entfärbt werden.

K. hat seinen Leitfaden für den Anfänger in bacterioskopischen Untersuchungen bestimmt, und trefflich ist auch seitens des Autors durch eine höchst einlässliche und klare Schilderung der verschiedenen Technicismen dieser Bestimmung genügt worden; wir glauben aber, dass nicht nur der Anfänger, sondern auch der erfahrene Bacteriosko-

---

[553]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 453. Ref.

[554]) Aus der Frankfurter Anilinfabrik bezogen.

[555]) Für Methylenblau-Färbung ermittelte, wie oben schon beiläufig erwähnt, Kühne in dem Auramin einen analog wirkenden Farbstoff.

piker manchen Gewinn aus dem Studium des Büchleins und der praktischen Anwendung der darin gegebenen Methoden schöpfen wird[556].

Steinach (956) giebt eine ganz praktische kleine Vorrichtung an, mikroskopische Schnitte schonend und bequem den verschiedenen Manipulationen complicirterer Färbungsmethoden zu unterwerfen. Dieselbe besteht aus einer mit siebförmig durchlöchertem Boden versehenen sog. inneren und mehreren, durch einen Deckel verschliessbaren äusseren Glasdosen, in die jene hineinpasst. In die innere kommen die zu behandelnden Schnitte, in die äusseren die Färbe- resp. Entfärbungs-Flüssigkeiten. Die innere Dose steht entweder auf drei festen Glasfüssen oder auf einem aus Hartgummi bestehenden Dreifuss, der bei kostbarem Färbematerial, das nur wenige Millimeter hoch in die äussere Dose gegossen zu werden braucht, entfernt werden kann, so dass der Boden der inneren direct auf dem der äusseren zu stehen kommt. Gut verwendbar ist die Doppeldose auch als Apparat für permanente Irrigation. Zu beziehen bei Rudolf Siebert, Wien VIII, Alserstrasse 19. Eine Garnitur bestehend aus Doppeldose und 2 äusseren Dosen kostet 4 M. 50 Pf. *Troje.*

Neuhauss (937) lenkt die Aufmerksamkeit von Neuem auf die schon von Koch angegebene, aber fast in Vergessenheit gerathene Schwarzfärbung der Bacterien zum Zwecke mikrophotographischer Darstellung derselben, wozu sich selbstverständlich die Schwarzfärbung am besten eignet. Verf. empfiehlt folgende Färbungsmethode:

Campecheholz-Extract wird in kochendem Wasser gelöst und möglichst heiss filtrirt. Nach mindestens 8 Tage langem Stehen wird dieselbe vor jedem Gebrauch stark angewärmt. Die zu färbenden Deckgläschen lässt man 10 Minuten unter leichtem Aufkochen auf der Lösung schwimmen; darauf Abspülen in heissem Wasser und längeres Einlegen in eine ganz schwache Lösung von neutralem chromsauren Natron[557]. In der Regel muss, um eine tiefe Schwarzfärbung zu erzielen, der ganze Vorgang 3- oder 4mal wiederholt werden. Manche Bacterien kommen über ein dunkles Braun nicht hinaus. Nicht wenige Mikroorganismen werden auch tiefschwarz, wenn man die Deckgläschen wenige Minuten

---

[556]) Herr Hofrath Kühne hatte die grosse Güte, mir eine grössere Zahl von nach seinen in der „Anleitung“ beschriebenen Methoden hergestellten Präparaten zuzuschicken, welche die Trefflichkeit der Methoden in das beste Licht stellen. Ob Kühne's neue Methoden die sonstigen bewährten Färbungsmethoden an Leistungsfähigkeit übertreffen, wagen wir auch heute noch nicht zu entscheiden, obwohl bereits zahlreiche vergleichende Untersuchungen hierüber von mir und einigen Herren Collegen, die sich auf meinen Wunsch an diesen Untersuchungen betheiligten, angestellt worden sind. Ref.

[557]) Dieselbe wird hergestellt durch tropfenweisen Zusatz von 5 % Soda zu einer kochenden schwachen Chromsäurelösung, bis die Flüssigkeit neutral reagirt.

auf schwarzer Kaiser-Tinte kocht und sie darauf, wie vorhin beschrieben, in neutrales chromsaures Natron einlegt. Die nach diesen Methoden gefärbten Präparate liefern beim Photographiren ausserordentlich kräftige, scharf gezeichnete Negative, sowohl bei Sonnen- als bei künstlichem Licht; die Details in den Bacterien (Sporen etc.) treten mit grosser Deutlichkeit hervor; ausserdem werden auch die Geisseln gefärbt, welche die Anilinfarben absolut nicht annehmen; endlich blassen die Präparate nicht aus.

Kitt (919) empfiehlt zur Anfertigung von Mikrophotographien den Apparat von Klönne & Müller in Berlin mit Zuhülfenahme eines Zeiss'schen apochromatischen Projectionsoculars von Zeiss und der farbenempfindlichen Eosinsilberplatten von O. Perutz in München, sowie die ‚Anleitung zur Mikrophotographie' von R. Neuhauss [558]. Die Photogramme copirt Verf. auf sogen. Aristopapier, theils auch auf Perutz'sche Chlorsilberplatten; für Unterrichtszwecke für pathologisch-histologische Curse fertigt er auch Copien auf gewöhnliches Schreibpapier, das mit Berlinerblau imprägnirt ist (s. ‚die modernen Lichtpausverfahren' von Fr. Haupt, 2. Aufl. Düsseldorf, Liesegang). *Johne.*

Neuhauss (934) bringt uns ein vollständiges zusammenfassendes kritisches Referat über die Erscheinungen auf dem Gebiete der Mikrophotographie in den Jahren 1887 und 1888, welches gewiss allen, die sich über die bezügliche Literatur zu orientiren wünschen, sehr willkommen sein wird.

Neuhauss (935) beabsichtigt in dem citirten Artikel, den praktischen Arzt über die Herstellungsweise brauchbarer Photogramme nach histologischen, bacteriologischen etc. Präparaten zu unterrichten und zwar ohne Succurs kostspieliger Apparate allein bei Verwendung der einfachsten Hilfsmittel.

de Giaxa's (907) Verfahren besteht in Folgendem: Die colonientragende Culturplatte wird aus der feuchten Kammer entfernt, die untere Fläche, um sie zu trocknen, mit in Aether gefeuchtetem Löschpapier abgewischt und sodann auf ein Stück durch Silbernitrat empfindlich gemachtes Eiweisspapier gelegt, welch' letzterem ein mit dickem Tuch bedecktes Papier als Unterlage dient. Um die Platte während dieser Manipulationen, die natürlich im Dunkeln vorgenommen werden müssen, vor Luftinfection zu schützen, hält man sie unter einer dünnwandigen Glasglocke. Hierauf exponirt man den ganzen Apparat dem Sonnenlicht. Die Zeitdauer der Exposition richtet sich nach dem helleren oder dunkleren Colorit des Bildes, welches man herzustellen beabsichtigt. Bei Einwirkung von intensivem Sonnenlicht gewinnt man in der Regel schon nach etwa einer halben Minute die trefflichsten Bilder. Das so

[558]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 450. Ref.

erhaltene Positiv wird nun nach der in der Photographie üblichen Methode behandelt: Wiederholtes Abwaschen des Papiers im verdunkelten Zimmer, Eintauchen in ein Bad von Goldchlorid, dann in ein solches von unterschwefligsaurem Natron, worin es, bis es gut fixirt ist, verbleibt; nach nochmaliger Abwaschung wird es getrocknet. Das geschilderte Reproductionsverfahren zeichnet sich vor der photographischen Wiedergabe durch leichte und schnelle Ausführbarkeit, Billigkeit sowie durch die Gewährleistung eines Schutzes vor Verunreinigungen aus, welch' letzterer Vortheil besonders dann erheblich in die Wagschale fällt, wenn, um die fortschreitende Entwicklung der Colonien zu veranschaulichen, öfters resp. täglich dieselbe Platte reproducirt werden muss.

Neisser (933) berichtet über ein von ihm geübtes Verfahren, mikroskopische Schnittpräparate aus Reagensglasculturen herzustellen, welches sich im wesentlichen mit der von Fischl und von Weigert publicirten Methode[559] deckt. Die Eigenthümlichkeit des Neisser'schen Verfahrens besteht darin, dass der Gelatine-Cylinder vor Ueberführung in den Alkohol, je nach seiner Grösse und Dicke auf einen bis 4 bis 8 Tage, in 1proc. Kali-Bichromicum-Lösung, welche im Licht stehen muss, gebracht wird. Neisser benutzt dabei nicht, wie Fischl, einen durch Korkbohrer ausgestochenen Theil der Gelatine, sondern den mit mehrfachen Stichen geimpften, gesammten Gelatine-Cylinder, welchen man durch leichtes Erwärmen derartig lockert, dass er leicht aus Röhrchen herausgleiten kann. Nach der Behandlung in Kali bichromicum wird die in Wasser unlöslich gewordene, aber absolut klar und durchsichtig gebliebene Gelatinemasse tüchtig gewässert und danach in 70° und 96° Spiritus gelegt. Sobald hierdurch ein genügender Consistenzgrad der Gelatine bewirkt ist, werden, je nachdem Längs- oder Quer-Schnitte durch die Culturen angefertigt werden sollen, die Cylinder in entsprechende Abschnitte getheilt und die Theilstücke mit Gummi auf Kork aufgeklebt, 24 Stunden lang in absolutem Alkohol aufbewahrt. Vor Anfertigung der Schnitte wird die äusserste sehr harte Schicht abgetragen. Färbung, Entfärbung und Aufhellung der Schnitte nimmt man am besten auf dem Objectträger vor, auf welchem man sie langsam hat antrocknen lassen.

Durch die Einschaltung der Kali-Bichromicum-Behandlung erzielt man eine grössere Durchsichtigkeit, gleichmässigere Consistenz und erheblichere Feinheit der Schnitte, als bei dem Fischl'schen Verfahren der einfachen Alkoholhärtung. Unter den vielfach angewandten Färbungsmitteln bewährten sich im allgemeinen besonders gut die Löffler-sche alkalische Methylenblaulösung (ohne Nachbehandlung mit essig-

---

[559]) Cf. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 92. Ref.

saurem Wasser), sowie die GRAM'sche und WEIGERT'sche[560] Methode. „Irgend eine Färbung als die beste zu bezeichnen, ist jedoch nicht möglich; jede Bacterienart hat ihre eigene ‚beste'". Der Entfärbung durch Alkohol wird zweckmässig eine kurze Einwirkung von Wasser vorausgeschickt. Zur Aufhellung ist stets Bergamottöl zu verwenden; als Einbettungsmittel diente eingedickter Canadabalsam. — Mittels des beschriebenen Verfahrens hat NEISSER eine grosse Zahl der bekannten pathogenen und nichtpathogenen pflanzlichen Mikroorganismen untersucht und hierbei die unvergleichlichen, bereits von FISCHL hervorgehobenen Vortheile, welche die Schnittpräparat-Methode gegenüber dem gewöhnlichen Trockenpräparat-Verfahren für das Studium der Lagerung und Anordnung der Einzelindividuen und deren Verbänden in den sich entwickelnden oder fertigen Mikrobien-Colonien gewährleistet, schätzen gelernt. Hinsichtlich der nur mehr beiläufigen Angaben, welche NEISSER über seine diesbezüglichen Beobachtungen macht, muss auf das Original verwiesen werden. — Das oben beschriebene Verfahren eignet sich mit einer kleinen Modification auch für Agar-Stichculturen, was insofern von Werth ist, als die Benutzung der Gelatine zu obiger Methode bei Organismenarten, welche die Gelatine verflüssigen, ausgeschlossen ist. Die für Agar-Stichculturen zu befolgende Modification besteht darin, dass man die, nach einfacher Alkohol- oder Kali-Bichromicum-Alkohol-Härtung meist nicht schnittfähigen Agar-Stückchen, behufs Ueberführung in den schnittfähigen Zustand, nach BIONDI's Vorgang[561], zuvörderst mit Bergamottöl durchtränkt, dann in eine Mischung von leicht schmelzbarem Paraffin und Bergamottöl schliesslich auf 12-24 Stunden in reines Paraffin, welches während der genannten Zeit im Brütofen gehalten wird, einlegt. Nach dem Erkalten des Paraffins sind die Agar-Stücke exquisit schnittfähig; die Schnitte werden zunächst behufs Wegnahme des Paraffins in Bergamottöl, sodann in Alkohol gelegt und hierauf ganz so wie die Gelatine-Schnitte behandelt. Am Schlusse seiner Mittheilung empfiehlt NEISSER, für gewisse, die Gelatine verflüssigende Organismenarten, die auf Agar schlecht fortkommen, einen aus Fucus crispus bereiteten Nährboden zu benutzen, welcher sich, wie Agar, in der Wärme nicht verflüssigt, aber viel weicher als Agar ist und daher ein besseres Tiefenwachsthum gestattet, als dieses. Zur Härtung eignet sich jedoch der Fucus crispus durchaus nicht. Einen für viele Arten passenden Nährboden stellt nach NEISSER auch dicker Quittenschleim dar, welcher von einzelnen Mikrobien (Staphylokokkus aureus, Milzbrand etc.) auch verflüssigt wird.

---

560) Cf. Jahresber. III (1887) p. 452.

561) BIONDI, Neue Methode der mikroskopischen Untersuchung des Blutes (Arch. f. mikrosk. Anatomie XXXI, 1887, p. 103; Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie Bd. V, 1888, p. 82).

Jacobi (933) beschreibt ein Verfahren zur Härtung und Färbung von Plattenculturen, welches sich dem Principe nach an das obige, von Neisser für Stichculturen empfohlene, anschliesst und vor den früher von Garré, Plaut und Lipez angewandten einschlägigen Methoden theils — Lipez's Verfahren gegenüber — den Vorzug grösserer Bequemlichkeit, theils — Garré's und Plaut's Methoden gegenüber — den Vorzug, Färbungen anzuwenden, besitzt. Jacobi verfährt folgendermaassen: Wenn das Wachsthum auf den — möglichst dünn zu giessenden! — Platten genügend weit entwickelt ist (und bevor die ev. Verflüssigung einen stärkeren Grad erreicht hat), bringt man die Platten in flache Schalen und übergiesst sie mit 1proc. Lösung von Kali bichromicum, in welcher sie einen bis 3 Tage im Lichte stehen bleiben. Die Gelatineschicht, welche sich jetzt entweder von selbst von der Platte abgelöst hat oder leicht mit dem Spatel von ihr zu entfernen ist, wird zunächst 24 Stunden gewässert, dann 12-24 Stunden in 50proc., schliesslich in 70proc. Alkohol gehärtet. Aus letzterem befördert man Stückchen der Gelatineplatten, welche nunmehr vollständig wie Schnitte behandelt werden, in die Färbungsflüssigkeiten, unter welchen die Löffler'sche Kali-Methylenblaulösung die besten Resultate ergab [562]. Um das Werfen der Präparate zu vermeiden, thut man gut, dieselben vor Ueberführung in den Alkohol, zwischen zwei Objectträgern auszubreiten und später, nachdem sie im Xylol oder Terpentinöl aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen, eine Bleikugel auf das Deckglas zu legen.

Namentlich für das Studium der ersten Anfänge der Colonienbildung hält Jacobi das soeben beschriebene Verfahren besser als jedes bisher bekannte andere geeignet. Versuche, die Methode auch auf Agar oder Agar-Gelatine-Mischungen auszudehnen, führten zu keinem, oder wenigstens zu keinem befriedigenden, positiven Resultat. Jacobi erwähnt noch, dass ihm sowohl von roth als blau gefärbten Präparaten — von letzteren auf orthochromatischer Platte — sehr schöne Photogramme herzustellen gelungen ist.

Der dritte Abschnitt der citirten Mittheilung von Neisser und Jacobi (933) handelt von der Zubereitung der Gelatine-, Agar- und Fucus crispus-Nährböden, wie sie Neisser's Institutsdiener A. Hein ausführt, Bereitungsweisen, welche kürzer als die gewöhnlich beschriebenen sind und nach Neisser sehr gute Resultate liefern. Wir heben aus diesen Mittheilungen folgendes hervor:

[562]) Ausserdem gelingen gute Färbungen mit Anilinwasser-Safranin und mit Bismarckbraun, sowie mit dem Gram'schen Verfahren; doch kommt es bei Anwendung des letzteren leicht zur Entfärbung der Colonien.

I. Zur Bereitung des Agar-Agar. Gewöhnliches Agar wird in kleine Stücke geschnitten und: a) entweder 1½ Liter kalt bereitetes Fleischinfus mit 15 g Peptonum siccum, 7,5 Cl Na und 15 bis 22,5 g Agar-Agar oder 1½ Liter Wasser, 7,5 Kemmerich's Fleischpepton, 15 g Peptonum siccum mit 15 bis 22,5 Agar-Agar in einem Blechtopf überm offnen Feuer bis zur vollständigen Lösung des Agar gekocht, was etwa dreiviertel Stunden dauert. Nach Ersatz der durch Verdunstung verloren gegangenen Flüssigkeit und Neutralisation bis zu schwach alkalischer Reaction wird die Lösung in einem Kolben so lange dem Dampfstrom ausgesetzt, bis alle Eiweissstoffe vollständig ausgeschieden sind, was nach Neutralisation mit Natrium phosphoricum in etwa 2 Stunden geschehen ist[563]. Die wesentliche Neuerung des Verfahrens besteht in dem Filtrationsmodus der Agarlösung: Eine grosse Titrirröhre von 1½ Liter Rauminhalt, von etwa 70 cm Länge und 6 cm Durchmesser wird über der unteren Ausflussöffnung mit einer etwa 5 cm hohen Schicht von entölter Wundwatte ganz fest verstopft; in diese Röhre giesst man nun, — und zwar möglichst vorsichtig, damit der Bodensatz grösstentheils im Kolben zurückbleibt — die Agarlösung hinein und verschliesst danach die obere Röhrenöffnung mit einem gut passenden Gummipfropfen, welcher letztere noch besonders (durch eigenen Verschluss oder durch Festbindung) festgehalten werden muss. Ein Glasrohr, welches durch den Gummipfropfen geht, verbindet die Titrirröhre mit dem Schlauch eines Kautschukgebläses. Setzt man letzteres in Thätigkeit, so kann durch die Compression der Luft über der Agar-Säule die sonst so überaus schwierig filtrirende Agarmasse binnen wenigen Minuten ganz klar durch das Wattenfilter hindurchgepresst werden. Füllung und Sterilisation der so gewonnenen Agar-Masse wie gewöhnlich.

II. Zur Bereitung der Gelatine: 1½ Liter Wasser setzt man mit 22,5 g Kemmerich's Fleischpepton und 45 g Peptonum siccum in einem Blechtopf über freiem Feuer einige Minuten zum Kochen an und kühlt hierauf auf etwa 50 bis 60° C. ab. In dieser Masse löst man 22,5 g (15%) Gelatine ohne weiteres Erwärmen auf, neutralisirt in gewöhnlicher Weise, schüttelt die Masse mit dem Weissen eines Eies in einem grossen Kolben gründlich durch, setzt sie eine halbe Stunde dem Dampfstrom aus, wobei das sich abscheidende Eiweiss alle anderen Theilung bewirkenden Substanzen mit zu Boden reisst, und kann nun die Filtration in der oben für Agar beschriebenen Weise ausführen. Die filtrirte (15proc.) Gelatine kann man, vor der Sterilisation und Aufbewahrung, mit sterilisirtem Wasser, beliebig verdünnen; Neisser empfiehlt jedoch, immer diese 15proc. Gelatine vorräthig zu halten, um

563) Bei Benutzung von Natrium carbonicum währt es weit länger!

die Verdünnung je nach dem sehr wechselnden Bedarf jeder Zeit in erwünschtem Grade herstellen zu können. — Sterilisationsverfahren der filtrirten Gelatine wie gewöhnlich.

III. Zur Bereitung des Fucus. Dieselbe erfolgt ganz genau nach dem oben beim Agar angegebenen Verfahren, nur dass statt des Agar 2 ½proc. Fucus verwendet werden und dass, weil der Fucus sich nicht so vollständig löst wie Agar, die gekochte Fucusmasse vor der Neutralisation durch ein Handtuch gepresst werden muss.

v. Sehlen (952) liefert kleine „Beiträge zur bacteriologischen Methodik“.

I. Zur Fixirung von Objecten auf dem Deckgläschen für Trockenpräparate. Um bacterienhaltige Objecte, welche nicht wie Blut, Eiter u. s. w. durch einen natürlichen Gehalt von coagulablen Substanzen zu einem zur Fixirung an dem Deckgläschen geeigneten Zustande sich befinden, künstlich in einen solchen zu versetzen, mischt Verf. die Objecte vor ihrer Antrocknung am Deckgläschen mit einer Borsäure-Eiweisslösung. Letztere wird am besten durch einfache Mischung des Eiweisses mit gleichen Theilen kalt gesättigter Borsäurelösung welche an 4 % Borsäure gelöst enthält, bereitet. Diese Borsäure-Eiweisslösung filtrirt leicht und klar und bleibt unbegrenzt lange unzersetzt; ein nach einiger Zeit sich abscheidender geringer Bodensatz von ausgefällter Eiweisssubstanz ist durch erneute Filtration leicht zu beseitigen. Mit einem Tröpfchen der Eiweisslösung wird das zu untersuchende bacterienhaltige Object auf dem Deckgläschen mittels Platin-Oese oder Spatelchen innig verrieben, dann möglichst gleichmässig ausgebreitet und nach Art der gewöhnlichen Deckglaspräparate weiterbehandelt. Die in dieser Weise präparirten Objecte verhalten sich bezüglich Färbbarkeit und Haftbarkeit an der Deckglasfläche genau so wie bacterienhaltige Substanzen mit natürlichem Eiweissgehalte. Die Vortheile des Verfahrens kommen besonders bei der Untersuchung von Reinculturen, von pulverförmigen Substanzen (feste Partikelchen, Staub etc.) sowie von Harnsedimenten zur Geltung. Auch bei Anwendung des Biedert'schen ‚Satz'-Verfahrens zum leichteren Nachweise der Tuberkelbacillen im Sputum leistet die Borsäure-Eiweisslösung, als Ersatz des vorgeschriebenen frischen Eiweisses, gute Dienste.

II. Zur mikroskopischen Harnuntersuchung auf Bacterien. Zur mikroskopischen, speciell bacterioskopischen Untersuchung von Sedimenten eiweisshaltiger Harne ist, wie v. Sehlen fand, die Borsäure ein vortreffliches Hilfsmittel. Dieselbe lässt erstens die gelösten und geformten Eiweissstoffe der Harne unverändert, sie verhindert ferner, im Verhältniss von 2 % der Gesammtmenge dem Harne zugesetzt, jegliche Bacterienentwicklung in letzterem und sie vermag schliesslich die, den mikroskopischen Nachweis der

Bacterien störenden Niederschläge der Harnsäure und harnsauren Salze zu lösen (eine 2proc. Borsäurelösung löst, nach v. Sehlen, etwa die 10fache Harnsäuremenge wie reines Wasser). Um durch den Zusatz der Borsäurelösung eine zu starke Verdünnung der Harne, welche die Sedimentirung der geformten Elemente erschwert, zu vermeiden, musste danach gestrebt werden, eine möglichst concentrirte Borsäurelösung anzuwenden. Dieser Zweck wurde durch Benutzung von Borax-Borsäurelösungen erreicht. Die Herstellung derselben geschieht, nach Wendriner's Angaben am schnellsten und sichersten im heissen Zustande derart, dass zunächst in heissem Wasser 8 % Borax gelöst, dann 12 % Borsäure zugesetzt und schliesslich noch 4 % Borax hinzugefügt werden. Der nach dem Erkalten sich abscheidende überschüssige Theil der Salze wird durch Abfiltrirung entfernt. Um die Harnmischung mit einem Borsäure-Gehalt von 2 bis 4 % zu versehen, genügt ein Zusatz von 20 bis 30 Theilen der beschriebenen Borax-Borsäurelösung, d. h. also $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Gesammtmenge. Wegen der erwähnten Vorzüge erscheint das Verfahren event. in Verbindung mit der oben beschriebenen Methode des Zusatzes von Borsäure-Eiweisslösung zu den Deckglaspräparaten berufen, in der mikroskopischen, speciell bacterioskopischen Urinuntersuchung bei Blasen- und Nieren-Leiden eine wichtige Rolle zu spielen; durch Anwendung desselben bei verschiedenen bacteritischen Processen des Urogenitalapparates erhielt v. Sehlen Resultate, welche den an das Verfahren geknüpften Erwartungen durchaus entsprachen. Bei Untersuchungen auf Tuberkelbacillen kann man überdies durch Abpipettiren oder durch Wasserverdunstung über Schwefelsäure im luftverdünnten Raume die Sedimente noch stärker concentriren. Die Borax-Borsäurelösung empfiehlt sich weiterhin als Zusatz zu den nach dem Biedert'schen ,Satz'-Verfahren behandelten Sputis und Gewebsfragmenten, um der ohne Beigabe eines Antiseptikums unvermeidlich eintretenden Fäulniss einzuwirken.

III. Zum bacteriologischen Instrumentarium. An Stelle der gewöhnlichen Platin-Oese bedient sich v. Sehlen für manche Zwecke einer Platindrahtschlinge. Die Enden eines zusammengebogenen, feinen Platindrahtes werden in einen Glasstab eingeschmolzen und hierauf die Drahtschlinge nach dem Erkalten mit einem runden Stäbchen aus Glas oder Metall (Eisendrahtstift etc.) fest um einander zusammengedreht, so dass nur der oberste Theil frei bleibt, welcher dadurch eine ganz bestimmte, gleichbleibende Grösse erhält resp. jeder Zeit durch erneute Einführung des Stäbchens auf die gleiche Grösse restituirt werden kann. Durch diese Vorrichtung ist eine grössere Gleichmässigkeit für Probeentnahmen bacterienhaltiger Flüssigkeiten zur Bestimmung der Keimzahl, Verdünnungen, Vermischungen etc. gesichert. Auch eine gewichtsanalytische Controlle für die durchschnittliche Tropfengrösse ist

mittels des in Rede stehenden kleinen Instrumentes leicht ausführbar: befeuchtet man ein gewogenes Stück Filtrirpapier mit einer bestimmten Anzahl von Oesenfassungen, so giebt die Gewichtszunahme dividirt durch die Anzahl der Entnahmen die durchschnittliche Tropfengrösse an. — Zu manchen anderen Zwecken benutzt v. SEHLEN statt der gewöhnlichen Platinnadeln dicke Platindrähte, welche an ihrem freien Ende durch Hämmern auf einer harten Unterlage in Form von Messerchen oder Schaufeln verbreitert sind. Diese Spatelform bietet für die Entnahme von Bodenproben, Gewebsstückchen etc., zur Impfung von Oberflächenculturen, zur Ausbreitung der Objecte auf dem Deckgläschen oder zum Verreiben in Culturgemischen gewisse Vortheile vor den gebräuchlichen Platinnadeln dar.

Die Mittheilungen von **Soyka** und **Král** (954) bilden eine Erweiterung und Vervollständigung des von SOYKA vor Kurzem publicirten Verfahrens: „Dauerpräparate von Reinculturen auf festen Nährböden herzustellen“[564]. Zur Conservirung von Reinculturen auf Kartoffelscheiben u. dergl.[565] werden jetzt ausschliesslich cylindrische Glasdosen mit dicht aufgeschliffenen Glasdeckeln, welche einen Durchmesser von ca. 45 mm und eine Höhe von 22-25 mm besitzen, benutzt. Der vollkommen cylindrische Innenraum sichert das Festhaften der Kartoffelscheiben an Wänden und Boden der Glasdosen durch Reibungswiderstand und Adhäsion, so dass die Culturen gut transportabel sind. Zur Beschickung der Dosen mit in dieselben möglichst genau hineinpassenden Kartoffelscheiben wird ein besonderer Kartoffelbohrer verwendet, welcher nach Art der alten Cylinder-Handmikrotome eingerichtet ist. Die mit den Kartoffelcylindern mittels im Original einzusehenden modus procedendi beschickten Glasdosen werden im Dampfcylinder sterilisirt und können unbegrenzt lange Zeit in feuchten Kammern oder „Rinnencylindern“ aufbewahrt werden. Nach der Impfung und eingetretener guter Entwicklung der Culturen werden die Glasdosen durch Aufkitten des Deckels auf den Untertheil mittels Paraffins in im Original näher nachzulesender Weise bacteriendicht verschlossen. Der Vortheil der Dosen gegenüber den früher benutzten und allen anderen Verschluss-Gefässen liegt in der leicht zu erzielenden Verhinderung von Verunreinigungen der Culturen nach erfolgter Impfung.

---

564) Cf. Jahresber. II (1886) p. 423. Ref.

565) In neuerer Zeit verwendete SOYKA für gewisse Zwecke statt der Kartoffelscheiben einen neuen festen Nährboden, bestehend aus einer Mischung von Reismehl 10 g, Milch 15 cc, neutrale Bouillon 5 cc, welche bei wiederholter (fractionirter) Sterilisirung in den Glasdosen zu einer homogenen, an den Wänden innig festhaftenden Masse mit schön weisser, glatter Oberfläche erstarrt und für manche Organismen einen geeigneteren Nährboden, als die Kartoffel, darbietet.

Bei einzelnen der nach dem in Rede stehenden Verfahren aufbewahrten Culturen waren die Organismen noch nach 2½jähriger Aufbewahrung entwicklungsfähig [566].

Als Behälter zur Conservirung von Plattenculturen benutzten die Verff. ähnliche Glas-Fläschchen, wie sie bereits von v. Rozsahegyi, Lipez[567] und Wilfarth[568] zu Plattenculturen angewendet worden sind: kreisrunde, flache, auf beiden Seiten plan geschliffene Glasdosen von 55 mm Durchmesser und 12 mm Dicke mit einem 12 mm weiten, in der Nähe der Dosenperipherie mit einer starken Einkerbung versehenen Hals zum Einfüllen der verflüssigten Nährböden. Nachdem die Fläschchen gefüllt, sammt Inhalt sterilisirt, letztere geimpft und zur Erstarrung gebracht, werden sie in geeigneter Weise aufgestellt, bis die Entwicklung der Colonien den gewünschten Grad erreicht hat. Dann wird die Cultur durch mehrmaliges Eintauchen des Dosenhalses in geschmolzenes Paraffin von ca. 100° C. verschlossen. Die Einzelheiten des ganzen Verfahrens müssen im Original eingesehen werden. Der wichtigste Act bei der Herstellung dieser Dauer-Plattenculturen ist das Abmessen des richtigen Verdünnungsgrades der zu übertragenden Reinculturprobe, welcher so zu treffen ist, dass nur 5-10 oder 20 Colonien heranwachsen. Es gewährt dann eine solche Dose ein Bild, „welches mit zu dem Schönsten gehört, was die Plattenmethode zu leisten vermag“. Die Culturen erreichen in den Flaschen ein Maximum der Entwicklung, auf welchem sie dann unverändert (die bezüglichen Beobachtungen reichen bis zum Juni 1887 zurück) sich erhalten. Der zweimalige Eisenbahntransport zwischen Prag und Wien, welcher ohne besondere Vorsichtsmaassregeln ausgeführt wurde, hatte keine Beschädigung der Culturen bewirkt.

Nachdem die Verff. die verschiedenen Vortheile, welche diesen Conservirungsmethoden innewohnen, gebührend hervorgehoben, machen sie noch darauf aufmerksam, dass man es mittels derselben in der Hand habe, sich in kurzer Zeit eine Art bacteriologischen Museums herzustellen, wie ein solches auch bereits in dem unter Soyka's Leitung stehenden hygienischen Institut der deutschen Universität in Prag im Entstehen begriffen sei. Die Verff. erwähnen schliesslich, dass alle zu den beschriebenen Conservirungsverfahren nothwendigen Glasgeräthe und Utensilien, nach ihren Angaben verfertigt, vorräthig bei der Firma Franz Botka in Prag, I., Bergstein 10, zu haben sind.

---

566) Unser leider so früh verstorbener College Soyka hatte die Freundlichkeit, mir einige seiner Glasdosen-Reinculturen zu schicken, die sich bis zu meinem Weggange von Königsberg (also ca. 1½ Jahr lang) völlig unverändert erhalten hatten. Ref.

567) Cf. Jahresber. II (1886) p. 422. Ref.

568) Cf. Jahresber. III (1887) p. 468. Ref.

Král (920) macht in Ergänzung voranstehender Mittheilungen Angaben über die Herstellung von Dauerpräparaten bacteriologischer Stich- und Strich-Culturen, sowie von Culturen in flüssigen Nährböden. Als Gefässe für die Dauerculturen werden runde Reagensröhrchen mit angeschmolzenem Glasfuss gewählt, welche, sammt den übrigen der hier zu erwähnenden Gläser die Firma Fr. Botka in Prag (I, Bergstein 10) nach Vorschrift liefert. Nach sorgfältiger Reinigung der Sterilisation der Gläser, Beschickung derselben mit den diversen coagulablen und flüssigen Nährböden[569] und Impfung der letzteren mit den verschiedenen Mikroorganismen wird die Conservirung der Culturen durch Zuschmelzen der offenen Enden der Röhrchen bewerkstelligt. Ueber die Manipulationen und Cautelen, welche bei dem Zuschmelzen der Röhrchen zu beobachten sind, muss das Original eingesehen werden. Um den Vegetationsverlauf im Impfstich der mikroskopischen Beobachtung zugänglich zu machen, werden flache Reagensröhrchen mit Glasfuss und mit möglichst parallelen Wandungen verwendet. Zur Impfung der in diesen Gläsern befindlichen durchsichtigen festen Nährböden bedient sich Verf. einer langen und fein zugespitzten Nadel aus stärkerem Platindraht, weil die Röhrchen so enge sind, dass sie das Miteinführen des Glasstabes nicht gestatten. Diese spitzen Platinnadeln bieten ausserdem denjenigen mit stumpfen Enden gegenüber den Vortheil, dass sich mittels derselben leichter ganz geradlinige Stiche ausführen lassen. Das Zuschmelzen der flachen Gläser macht weniger Schwierigkeiten, als das der runden. Ein weiterer Vorzug der flachen Röhrchen besteht darin, dass sie die Herstellung von Stichculturen in thierischem und menschlichem Blutserum ermöglichen. Die erstarrte Serumschicht ist so dünn, dass sie, eine richtige Handhabung der Erstarrungsprocedur vorausgesetzt, vollkommen durchsichtig bleibt und eine genaue makro- und mikroskopische Beobachtung der Stichculturen gestattet. Mittels des sogenannten Scioptikons lassen sich solche Stichculturen bei Vergrösserungen bis zu 100 leicht objectiv darstellen. Ausser den durchsichtigen Nährböden eignen sich auch die schräggeschnittenen Kartoffelcylinder trefflich als Substrate für Dauerculturen in den zugeschmolzenen runden Röhrchen. Für Dauerpräparate von Anaërobien sind die zugeschmolzenen Röhrchen von vornherein besonders günstig qualificirt. Die durch das Zuschmelzen bewirkte Luftverdünnung, welche durch vorheriges starkes Erhitzen des oberen, leeren Theiles des Reagensröhrchens bedeutend vergrössert werden kann, ge-

[569]) Um das störende Herabgleiten des schräg erstarrten Agars u. s. w. zu verhüten, belässt man die beschickten Röhrchen nach stattgefundener Erstarrung der Böden noch ca. 8 Tage im Blutserum-Erstarrungsapparat, wodurch die oberste Partie der Nährmasse soweit eintrocknet, dass ein Herabrutschen nur mehr in sehr breiten Reagensröhrchen eintritt.

nügt für die unbehinderte Entwicklung der facultativen Anaërobien. Bei obligaten Anaërobien verfährt man nach der Methode C. Fraenkel's[570], mit der Modification, dass man nach beendeter Entwicklung der Culturen das Gaszuleitungsrohr bis zur unteren Fläche des Gummipropfes emporzieht und ca. 2-3 cm unterhalb des letzteren das Zuschmelzen vornimmt Für Rollculturen (nach v. Esmarch) müssen die runden Röhrchen einen grösseren Durchmesser besitzen (ca. 22 mm) und 5-6 cm unterhalb des Oeffnungsrandes mit einer ringförmigen Einschnürung versehen sein, damit der für das Zuschmelzen bestimmte obere Abschnitt nicht vom Substrat benetzt wird. — Will man aus irgend welchem Grunde ein eingeschmolzenes Dauerpräparat öffnen, so lässt sich dies leicht, ohne Cultur oder Röhrchen zu gefährden, durch Entfernung der Kuppe des Röhrchens in im Original näher einzusehender Weise bewerkstelligen.

Bei der Bereitung der Gelatine und des Agar für die Dauerpräparate ist darauf zu achten, dass die genannten Böden vollständig farblos sind. Man erreicht dies, wenn nach erfolgtem Peptonzusatz kein langdauerndes Erhitzen mehr stattfindet. K. fand nämlich, dass eine Anzahl von Bacterien, welche bisher nicht als substratfärbend bekannt waren, eine mehr oder minder intensive Gelbfärbung der farblosen Gelatine bewirken; man leistet demnach auf ein differential-diagnostisches Hilfsmittel Verzicht, wenn man eine von vorn herein gelbliche Gelatine verwendet. Das Agar soll nach der von Schottelius[571] angegebenen Methode, die ein völlig transparentes Substrat liefert, bereitet werden.

Eisenberg (896) empfiehlt die Soyka'sche Methode der Kartoffeldauerculturen (s. o.) als vortreffliches und sehr leicht auszuführendes Verfahren und theilt eine kleine Modification desselben mit, welche sich ihm vortheilhaft bewährt hat[572]. — Statt der Kartoffelscheiben wird Kartoffelbrei verwendet, welcher mittels Spatel in Glasdosen fest eingepresst wird. Letztere sind rund, von 5 cm Durchmesser und besitzen einen aufgeschliffenen, mit Falz versehenen Spiegelglasdeckel. Nach Sterilisation der gefüllten Dosen im Dampfkochtopf (je eine halbe Stunde an drei aufeinander folgenden Tagen) wird die Impfung vorgenommen, wobei der Deckel nur zum vierten Theil auf der einen Seite gelüftet wird. Hat die Cultur die gewünschte Wachsthumsentfaltung erreicht, so werden die Dosen luftdicht verschlossen. Dies geschieht, indem man die Dose auf den Deckel umkehrt und mit einem kleinen Pinsel flüssig gemachtes Paraffin in den Winkel zwischen Dose und den sie über-

---

570) Cf. dies. Ber. p. 520. Ref.

571) Cf. Jahresber. III (1887) p. 476. Ref.

572) Das soeben referirte Glasdosen-Verfahren von Soyka und Kral war damals noch nicht publicirt. Ref.

ragenden Theil des Deckels aufstreicht. Eine Luftverunreinigung der Präparate ist bei diesem Verfahren völlig zu verhüten.

Roux (948) schneidet Kartoffeln, welche zuvor nicht mit Desinfectionsmitteln abgewaschen zu werden brauchen, in scheibenförmige, möglichst dicke Stücke und führt dieselben in Reagensgläser von etwa 2½ cm Durchmesser ein. Letztere besitzen im unteren Viertel eine ringförmige Verengerung, welche der Kartoffelscheibe als Stützpunkt dient und zugleich einen Behälter für das austretende Wasser absondert. Die zuvor nicht besonders desinficirten Gläser kommen dann, nach Verschluss mit Wattepfropfen, zwecks Sterilisation auf eine Viertelstunde in den Dampfkochtopf bei 115° C. Hierauf werden die Gläser noch einige Stunden im Brutkasten in aufrechter Stellung gehalten, um die feucht gewordene Oberfläche der Kartoffelstücke trocken werden zu lassen. In diesem Zustande können die letzteren entweder sofort zu Impfungen verwendet oder auch, mit Gummikappe bedeckt, beliebig lange Zeit aufbewahrt werden. Verf. hebt die Schnelligkeit und Einfachheit seines Verfahrens bei voller Zuverlässigkeit hervor, Vorzüge, welche wesentlich der Benutzung des Dampfkochtopfes zu danken seien [573]. — Durch Zugabe eines seitlichen Ansatzröhrchens, welches unterhalb der erwähnten verengten Stelle des Reagensglases angebracht wird, kann man die Gläser auch zur Züchtung von Anaërobien auf Kartoffeln geeignet machen. Nach der Impfung der Kartoffelstücke wird das obere offene Ende des Reagensglases zugeschmolzen, das Ansatzröhrchen hierauf mit der Luftpumpe in Verbindung gesetzt und nach Entfernung der Luft aus dem Apparate das Ansatzröhrchen zugeschmolzen. Die Bacillen des malignen Oedems kamen auf diese Weise gut zur Entwicklung.

Schimmelbusch (951) empfiehlt folgende Modification des Koch'schen Plattenculturverfahrens: Man nimmt zwei gleich grosse, möglichst dünne (ca. 1 mm dicke) Glasplatten und legt sie, durch einen Papprahmen von ca. 1·5 mm getrennt, so übereinander, dass sie sich genau decken. Durch vier federnde Metallklammern werden die Platten an den Seiten leicht an den Papprahmen angepresst. Der so zusammengesetzte Apparat wird in heisser Luft sterilisirt, dann abgekühlt horizontal gelegt, die Metallklammern entfernt, die obere Platte abgehoben, die inficirte Gelatine auf die untere Platte ausgegossen und hierauf die obere Platte sofort wieder aufgelegt. Nach Erstarrung der Gelatine reponirt man die Klammern und bringt das Plattenpaar in einen feuchten Raum. Vollständige Verhütung der Luftinfection selbst bei langer

[573]) Abgesehen von der Verwendung des Dampfkochtopfes deckt sich das Verfahren Roux's im wesentlichen mit den Kartoffelculturverfahren in Reagenscylindern von Bolton (cf. Jahresber. III (1887) p. 475) und Globig (ibidem p. 476). Ref.

Dauer der Beobachtung, die constante horizontale Lage, die Leichtigkeit der Entnahme von Proben der aufgegangenen Colonien, die Möglichkeit der Untersuchung mit mittleren Vergrösserungen ohne in die Nothwendigkeit versetzt zu sein, den Apparat umzukehren, die Klarheit der mikroskopischen Bilder — alles das sind Vorzüge, welche das beschriebene Verfahren theils vor der ursprünglichen Koch'schen Plattenmethode, theils vor deren mannigfachen seither empfohlenen Modificationen derselben aufzuweisen hat. Auch die Verzichtleistung auf den Nivellirapparat, welches Moment Esmarch, Petri und Lipez als einen Vortheil ihrer bezüglichen Methoden[574] besonders hervorheben, ist ermöglicht, wenn man nicht gerade 10 cc Gelatine auf einen Quadratdecimeter Glas giessen will, sondern sich mit dünneren Gelatineschichten (etwa 2 cc mit dem sterilisirten Mündungsrand des Reagensgläschen gleichmässig auszubreiten) begnügt. In diesem Falle kann man auf jedem einigermaassen horizontalen Tisch den Plattenguss vornehmen. — Die Platten werden von Rohrbeck (Berlin) in verschiedenen Grössen geliefert.

Hesse (914) macht, ohne damit v. Esmarch's Verdienst schmälern oder Prioritätsansprüche erheben zu wollen, darauf aufmerksam, dass er bereits in den Jahren 1884 und 1885 eine grosse Anzahl von bacteriologischen Wasserprüfungen nach einer Methode vorgenommen und anderen demonstrirt habe, welche der so beliebt gewordenen v. Esmarch'schen „Rollmethode“[575] sehr ähnlich ist. Hingelenkt wurde Verf. auf dieses Verfahren durch die bei der Construction seines Apparates zur bacteriologischen Luftanalyse von ihm zuerst angewandte Procedur, die Innenwand von Glasröhren mit einer dünnen Gelatineschicht auszutapeziren, indem die Gläser unter dem kalten Wasserstrahl einer Leitung in nahezu horizontaler Lage bis zum Erstarren des gesammten Inhalts fortwährend gedreht wurden. Ganz ähnlich verfuhr nun Hesse mit grösseren Reagensgläsern, welche mit verflüssigter und mit abgemessenen Mengen der auf ihren Keimgehalt zu untersuchenden Flüssigkeiten versetzte Gelatine gefüllt waren. Eine Benetzung des Wattepfropfs wurde dabei grundsätzlich zu vermeiden gesucht. Hesse hebt die mannigfachen Vortheile hervor, welches dieses sein, im Wesentlichen mit der Rollmethode v. Esmarch's identisches Verfahren der gewöhnlichen Plattenmethode gegenüber besitzt, verkennt indessen auch nicht die Nachtheile, unter welchen der am schwersten in's Gewicht fallen dürfte, dass bei Anwesenheit schnell wachsender, die Gelatine verflüssigender Colonien eine längere Beobachtung der Culturen gestört oder vereitelt wird. Diesem Uebelstand gegenüber bietet die

---

[574]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 421-423. Ref.
[575]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 421.

horizontale Platte den Vortheil, dass die verflüssigenden Colonien an Ort und Stelle gebannt sind, ja sogar, nöthigenfalls, wie H. ausfindig machte, an weiterer Ausdehnung gehindert werden können, wenn man nämlich mit einer langen, gebogenen Glasröhre den flüssigen Theil der Colonien absaugt und denselben durch eine desinficirende Flüssigkeit, z. B. Sublimatlösung, die später wieder weggenommen werden kann, ersetzt. Auf diese Weise lässt sich das Wachsthum derjenigen Colonien, an deren Beobachtung besonders gelegen ist, oft sehr lange verfolgen.

Rosenthal und **Schulz** (946) benutzten nach dem Vorgange von Tarchanoff[576] alkalisirtes Hühnereiweiss als Nährboden für Bacterien. Sie verfuhren dabei so, dass sie frisches Hühnereiweiss entweder durch ein dünnes Filtrirtuch oder besser durch eine doppelte Lage von Musseline langsam mit der Hand durchpressten und auf 5 cc des filtrirten, völlig klaren und von Luftblasen freien Eiweisses 3 cc einprocentige Natron- oder Kali-Lösung und 2 cc destillirtes Wasser zusetzten. Die Mischung wird nicht durch Schütteln, welches störende Schaumbildung erzeugt, sondern durch häufiges Hin- und Herneigen des Messcylinders bewerkstelligt, nachdem die Flüssigkeit zuvor einige Stunden ruhig gestanden hat. Die mit dem fertigen Alkalialbuminat beschickten Culturgefässe (Reagensröhrchen, Erlenmeyer'sche Kölbchen, flache Schalen u. s. w.) bringt man in Wasser von 95-98° C. (100° C. ist wegen der dabei in dem Substrat auftretenden Blasenbildung zu vermeiden), woselbst das Eiweiss nach wenigen Minuten zu einer gleichmässig festen, selbst in dickeren Schichten stets noch genügend durchsichtigen Gallerte erstarrt. Dieser durchsichtig geronnene Eiweiss-Boden ist gleichzeitig gemeinhin als sterilisirt zu betrachten, falls die Gefässe und die Zusatzflüssigkeiten vor dem Gebrauche gehörig sterilisirt waren; das Eiereiweiss selbst ist ja in der Regel keimfrei. Modificationen in der beschriebenen Zusammensetzung des Alkali-Albuminat-Boden, welche für viele, jedoch nicht für alle Fälle genügt, sind in verschiedener Weise ausführbar. Der Alkaligehalt kann um $1/5$ der angegebenen Menge herabgesetzt werden, es können Zusätze von verschiedenen anorganischen Salzen, sowie von kochsalzhaltigem Pepton-Fleischinfus gemacht werden. Letzterer Zusatz bewährte sich namentlich in folgender Mischung: 5 cc Eiweiss, 2,2 cc einprocentige Alkalilösung und 2,8 cc von etwa zur Hälfte mit Wasser verdünntem Fleischinfus.

Als Vorzüge des Alkali-Albuminat vor dem Blutserum heben die Verff. namentlich die grössere Leichtigkeit der Beschaffung und der Sterilisation, sowie die grössere Durchsichtigkeit des ersteren hervor.

[576]) Cf. das Referat über die bezügliche Abhandlung von Tarchanoff und Kolessnikoff, Jahresber. III (1887) p. 478. Ref.

Hueppe (916) benutzt, im Gegensatz zu den Versuchen mit präparirtem Eiereiweiss (s. o. Ref.), die Eier in ihrem natürlichen Zustand als Nährboden für Bacterien. Er wurde hierzu namentlich durch das Bestreben geführt, die erschwerten Sauerstoffverhältnisse des Darms in einem von besonderen chemischen Alterationen unberührten Medium nachzuahmen. Nach sorgfältiger äusserlicher Reinigung, dann Desinfection mit Sublimatlösung, hierauf Abspülung mit sterilisirtem Wasser und schliesslich Abtrocknung mit sterilisirter Watte wird, am besten nach gründlichem Schütteln des Eies, an der Spitze des letzteren mit geglühtem Instrumente eine feine Oeffnung gemacht und durch diese hindurch mit Platindraht oder event. Platinöse die Infection des Eies bewirkt. Hierauf bedeckt man die Oeffnung mit einem kleinen Stückchen feinen sterilisirten Papiers und verschliesst dieselbe dicht mit einem feinen Collodiumhäutchen. Auf diese Weise ist es H. und seinen Schülern (Lindenborn, Wood) gelungen, sowohl Schwefelverbindungen zu Schwefelwasserstoff zu reduciren, als auch eine üppige Entwicklung der Choleraspirochäten in dem Ei in kürzester Zeit zu erhalten und zwar unter energischer Spaltung der Albuminate bei unverhältnissmässig schneller, in wenigen Tagen sich vollziehender Bildung von Toxinen, welche bei Luftzutritt sich viel langsamer, erst im Verlaufe von Wochen, anhäufen. Durch diese Resultate sieht H. das Problem der Anaërobiose der Kommabacillen im Darm principiell für gelöst an.

van Puteren (946) beschäftigte sich unter L. Heydenreich's Leitung in dessen Laboratorium mit der Herstellung fester durchsichtiger Nährböden aus Milch. Durch Benutzung von Laabessenz als Gerinnungsmittel und nachheriger Filtration im luftverdünnten Raum (mittels eines von Heydenreich speciell zu diesem Zwecke construirten Apparates) gelang es ihm mit Zuhilfenahme von Gelatine oder Agar eine hinreichend durchsichtige Nährmasse herzustellen, welche durch nochmalige Filtration bis zu krystallheller Durchsichtigkeit gebracht werden konnte. Der Vorzug des Heydenreich-Puteren'schen Verfahrens vor demjenigen von Raskina [577] besteht vor allem in der bedeutend geringeren Herstellungszeit: v. P. brauchte zur Anfertigung von Milchnährböden mit Gelatine im Ganzen 33-50 Minuten, mit Agar 39-58 Minuten, zur Erzielung der krystallklaren Modification mit Gelatine 65-95 Min., mit Agar 77-138 Minuten. Im Ganzen für Gelatine 1 Stunde 38 Min. bis 2 St. 25 M. und für Agar 1 St. 56 M. bis 3 St. 16 M. Bezüglich des Details der Bereitungsweise muss auf das Original resp. auf die leicht zugänglichen, sehr ausführlichen, von uns citirten Referat-Publicationen verwiesen werden. Verf. hat im Ganzen 31 verschiedene Mikroorganismen-Arten auf seinen Milch-Nährböden mit Erfolg

[577]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 480. Ref.

gezüchtet. In den mit Newawasser beschickten Milchböden entwickelten sich mehr Colonien als in Parallelculturen mit Fleischpepton-Gelatine und das Wachsthum der Colonien trat in ersteren etwas früher zu Tage, als in letzteren.

Hesse (911) verfuhr bei seiner citirten Untersuchung in der Weise, dass er eine grössere Zahl der auf seinen Tisch kommenden Nahrungsmittel in starkwandigen, mit entfetteter Watte verschlossenen und mit Pergamentpapier bedeckten Reagensgläsern innerhalb der von ihm construirten, schon früher [578] von ihm beschriebenen Dampfsterilisations-apparat sterilisirte. Nach erfolgtem Sterilisiren wurde das obere Drittel der in den Gläsern befindlichen Watte mit Sublimatwasser (1 : 1000) oder Kupfervitriollösung (5 : 100) getränkt, um das Durchwachsen von Schimmelpilzen durch die Watte zu verhüten und hierauf jedes Glas mit einem Korkpfropfen fest verschlossen, letzteres, um der Vertrocknung der Nährböden vorzubeugen. Die Impfung der Böden geschah durch Stich oder Strich mittels in Typhus- oder Cholera-Cultur getauchter Platinnadel. Nach 4 bis 5 Wochen wurden die inficirten Nährsubstrate theils makro- und mikroskopisch theils durch Uebertragung von Proben der geimpften Böden auf Nährgelatine auf das Schicksal der eingeimpften Bacterien geprüft. Es ergab sich darnach, dass die überwiegende Mehrzahl der untersuchten Nahrungsmittel als mehr oder minder gute Nährböden für Cholera- und Typhusbacterien zu betrachten sind. Hierbei machte Hesse die interessante Beobachtung, dass vielfach in den Gläsern, in welchen eine Vermehrung der eingeführten Bacterien stattgefunden hatte, zugleich eine Verfärbung der Wattepfropfen eingetreten war und zwar bei der Sublimatwatte eine Bräunung, bei der Kupfervitriolwatte, deren Färbung an sich bräunlich, eine dunkel blaugrüne Verfärbung. Diese Verfärbungen sind durch Ammoniak bedingt, welches die wuchernden Bacterien durch Zersetzung der Nährstoffe erzeugen und gestatten demnach für sich allein einen Schluss darauf, dass die Cultur angegangen ist.

C. Fraenkel (901) beschreibt, nach einem interessanten Ueberblick über die bisherigen Verfahren der Cultur anaërbiotischer Bacterien, ein eigenes derartiges Verfahren, welches die Vorzüge der von Liborius ausgebildeten Methode der Cultur unter dem Einfluss einer reinern H-Atmosphäre [579] mit denjenigen des bezüglichen Gruber'schen Verfahrens [580] verbindet. Als Culturgefässe dienen Reagensgläser von etwas weiterem Umfang, als die gewöhnlich gebräuchlichen, in welchen die Nährböden (Bouillon, Gelatine, Agar-Agar) sterilisirt, vor dem Ein-

---

578) Cf. das Referat am Schlusse dieses Capitels. Ref.
579) Cf. Jahresber. II (1886) p. 368.
580) Cf. Jahresber. II. (1886) p. 427.

bringen des Impfstoffes aufgekocht, die bekannten Verdünnungen angelegt werden u. s. w. Jedes Röhrchen wird sodann mit einem gut schliessenden, doppelt durchbohrten Gummipfropfen versehen, in welchem zwei rechtwinklig umgebogene Glasröhrchen haften, von denen das eine bis auf den Boden des Reagensglases reicht, während das andere dicht unter dem Gummistöpsel abschneidet. Das wagerechte Stück beider Röhrchen ist vorher an den freien Enden zu einem dünnen Halse ausgezogen worden, die Fortsetzung des längeren Röhrchens trägt ausserdem einen Bausch sterilisirter Watte und am Ende einen kurzen Gummischlauch zur Verbindung mit dem Wasserstoffentwicklungsapparat. Ist durch das durchströmende Wasserstoffgas die in dem Reagensgefässe befindliche Luft vollständig verdrängt (was in wenigen Minuten zu erreichen ist [581]), so wird zuvörderst das kurze, sodann das lange an der dünn ausgezogenen Stelle abgeschmolzen und der Nährboden (falls es sich um Gelatine oder Agar handelt) nunmehr nach v. Esmarch's Rollmethode an den Wandungen des Reagensglases ausgebreitet, was bei Benutzung von Gelatine unter dem Strahl der Wasserleitung, bei Verwendung von Agar durch Rollen des Glases in lauwarmem Wasser oder in der warmen Hand geschieht.

Die strengsten Anaërobien gedeihen, wie F. erprobt, in den so behandelten Röhrchen; nur darf man, um dieses Erfolges sicher zu sein, zwei Vorsichtsmaassregeln nicht verabsäumen: 1) Die Gummipfropfen und Glasröhren in durchaus sterilem Zustande zu verwenden und 2) das Entweichen des Wasserstoffs und das Wiedereindringen der Luft zu verhindern. In ersterer Hinsicht giebt F. einlässliche Vorschriften, deren Kenntnissnahme wir der Einsicht in das Original überlassen müssen, in Betreff des zweiten Punktes empfiehlt F., den ganzen Gummipfropfen, sogleich, nachdem man ihn eingefügt, namentlich an den Stellen, wo er dem Reagensglase unmittelbar aufsitzt und um die Glasröhren herum mit Paraffin (paraffinum solidum II der Pharmakopöe) zu überziehen. — Die Vorzüge des mitgetheilten Verfahren bestehen erstens darin, dass es rasch und ohne jede Vorbereitung jederzeit auszuführen ist, ferner in seiner Billigkeit; die directe mikroskopische Untersuchung sowie die Entnahme der Colonien mittels der Platinnadel ist schliesslich leicht zu bewerkstelligen. Hand in Hand mit der Methode der ‚Cultur in hohen Schichten fester Nährböden' (Hesse-Liborius), welche gleichfalls als sehr schätzenswerth zu erachten ist und vor allen

[581]) Während der Durchleitung des Gases müssen natürlich die Nährböden in flüssigem Zustande sein; die Gelatine (5 % mit 1 % Traubenzucker) stellt man deshalb bei Vornahme der Procedur in Wasser von 37 ° C., Agar, welches in 2proc. Lösung (wieder mit 1 % Traubenzucker) benutzt werden muss, erfordert besondere Schnelligkeit des Operirens, da es bei wenig unter 40 ° wieder erstarrt.

übrigen Verfahren sogar den Vorzug besitzt, einen besonders genauen Aufschluss über den Grad des Sauerstoffbedürfnisses der einzelnen in allen Abstufungen zu gewähren, wird F.'s Methode seit einiger Zeit im Berliner hygienischen Institute mit gutem Erfolg bei Untersuchungen auf Anaërobien angewendet.

Buchner's (862) neue Methode der Anaërobien-Cultur besteht in der Absorption des Sauerstoffs durch alkalisches Pyrogallol. Die einfachste Versuchsanordnung ist die folgende: Auf den Boden eines grösseren Reagensglases (von 100 ccm Luftraum) bringt man 1 g trockene, käufliche Pyrogallussäure, hierzu mittels Pipette 10 cc einer $^1/_{10}$ Kalilauge (1 Th. Liquor kali caust., 10 Th. Wasser), wonach man sofort auf einem kleinen Drahtgestell das vorher bereits inficirte Culturröhrchen mit Nährgelatine oder Agar, Serum oder Kartoffeln etc. in das grössere Glas hineinführt. Hierauf wird letzteres durch einen neuen elastischen, fest schliessenden Kautschukpfropf luftdicht verschlossen. Bei der beschriebenen Versuchsanordnung ist im Brutkasten bei 37° die Sauerstoffabsorption nach 24 Stunden, wie sich B. durch ein Prüfungsverfahren mit Pyrogallollösung (welche, in dünnwandige Glaskugeln eingeschlossen, statt des Nährmediums in das innere Röhrchen eingeführt und nach Ablauf der genannten Zeit, durch Zerbrechen der Kugeln mittels Erschütterung befreit, hell blieb) überzeugte, vollendet. Dass die durch die erwähnte Probe angezeigte Sauerstoffentziehung eine für praktische Zwecke genügende ist, zeigte die Thatsache, dass selbst die strengsten Anaërobien (Bacillen des malignen Oedems) bei dem beschriebenen Verfahren recht gut gediehen. In der Kälte erfolgt die Sauerstoffabsorption erheblich langsamer; bei 20° C. ist sie aber wohl spätestens nach zwei Tagen vollständig geworden. Durch öfteres Umschütteln der Pyrogallussäure, namentlich aber durch Verwendung kochend heisser Kalilauge und Verhütung der allzu raschen Abkühlung mittels Watteumwicklung, schliesslich auch noch durch vorheriges Auskochen der Nährgelatine kann man die Absorption beschleunigen; doch sind alle diese Hilfsmittel in der Regel nicht nöthig. Für praktische Laboratoriumszwecke ist die neue Methode wegen der Ersparniss an Zeit und Arbeit besonders zu empfehlen; ist alles Zugehörige zur Hand, so nimmt dieselbe pro Cultur nicht mehr als höchstens 5 Minuten Zeit in Anspruch.

Mittels der v. Esmarch'schen Rollmethode können selbstverständlich nach dem beschriebenen Verfahren auch isolirte Colonien von Anaërobien zur Entwicklung gebracht werden, wie auch gewöhnliche Plattenculturen der letzteren leicht herzustellen sind, wenn unter eine luftdicht schliessende Glocke grössere Mengen von alkalischer Pyrogallollösung zugleich mit den Platten untergebracht werden.

v. **Freudenreich** (903) empfiehlt, die Filtration des Agar

im Autoclaven (Dampfkochtopf) vorzunehmen, woselbst sie in etwa 30-60 Minuten vollzogen und wobei noch der Vortheil einer gleichzeitigen sicheren Sterilisation der filtrirten Lösung gewonnen ist. Man giesst von der in gewöhnlicher Weise bereiteten 1proc. Agar-Lösung soviel auf mit Filtrirpapier ausgelegte Trichter, als die bestimmten Vorrathsflaschen aufnehmen sollen. Dann erhält man die Flaschen mit krystallhellem und sicher sterilisirtem Agar gefüllt. Nach Vertheilung der Agarmasse in sterilisirte Reagensgläser bringt man letztere noch einmal in den Autoclaven zu einer zweiten Sterilisation, die aber nur von kurzer Dauer zu sein braucht.

Mittels des Autoclaven kann man auch ohne alle Filtration ein recht brauchbares Agar gewinnen, wenn man, wie Verf. und Guillebeau schon vor zwei Jahren an anderer Stelle mitgetheilt haben, die Agar-Lösung zwei Stunden lang bei 115° im Autoclaven kocht und sie dann, nach dem Auslöschen der Flamme, noch drei Stunden, ohne den Apparat zu öffnen, stehen lässt. Giesst man hierauf die oberen Schichten der noch flüssig gebliebenen Masse vorsichtig ab, so erhält man ein recht klares Agar.

Plaut (943) beschreibt ein Verfahren zur Vorräthighaltung von sterilisirten pflanzlichen Nährböden in grösseren Massen. Es werden zunächst 3 bis 4 grosse Reagensgläser (3 cm breit, 20 cm lang) mit Wattepfropf in gewöhnlicher Weise sterilisirt. Die Kartoffeln werden dann mit reinem Wasser geschält, die Aepfel dagegen (deren Schale als Mittel, die später im Dampfcylinder zu Muss werdende Apfelmasse zusammenzuhalten, geschont werden muss) nur sauber abgewaschen. Hierauf schneidet man mit sterilisirtem Messer aus den Kartoffeln oder Aepfeln Würfel von geeigneter Grösse aus, um sie, zu je 8 Stück, in den Reagensgläsern über einander unterzubringen. Die Gläser nebst Einlage sterilisirt man nunmehr eine halbe Stunde im Dampfcylinder und verwahrt sie dann in einem gut schliessenden Topf (Papin'scher Topf), dessen Boden von Zeit zu Zeit mit Wasser begossen werden muss. Auf diese Weise erhalten sich die Würfel monatelang unverändert. Die Entnahme der aufgespeicherten Nährböden zwecks Benutzung zu Culturen in Doppelschälchen oder Reagensgläsern geschieht mittels geglühter, oben stumpfwinklig gebogener mitteldicker Platinnadel, welche, so lange sie noch heiss ist, seitlich in das Kartoffel- resp. Aepfel-Stückchen eingespiesst wird. Zur Verhütung von Verunreinigungen nimmt man am zweckmässigsten den, speciell bei den Aepfelstückchen, einige Uebung erfordernden, Transport unter dem, vom Verf. in Zürn's Parasiten, Bd. II, 2. Aufl., p. 165 beschriebenen und abgebildeten ‚Impftisch' vor. Auch Reis-, Bohnen- oder Erbsen-Brei lässt sich in ganz ähnlicher Weise en masse vorräthig halten und verwenden. — Weiterhin beschreibt Plaut noch ein Verfahren zur Auf-

bewahrung grösserer Mengen von sterilisirtem Wasser. Es dienen hierzu grössere gewöhnliche Spritzflaschen, deren zuführendes Rohr mit der nöthigen Gummi-Vorrichtung zur Austreibung des Wassers, deren abführendes Rohr mit einem Gummischlauch zur Anbringung eines Quetschhahnes armirt ist. An bestimmten Stellen ist die Flasche ausserdem noch mit Watte versehen und der Glasstöpsel (Kopf der Flasche) wird, nach Umgebung mit einem Watte-Mantel, durch Bindfaden fest auf die Flasche aufgebunden. Nachdem die Flasche schon vor der Füllung mit Wasser und vor der Anbringung der Gummischläuche und der Bedeckung und Befestigung des Kopfes im Trockenschrank sterilisirt worden, kommt die ganze Vorrichtung (ohne den Quetschhahn!) nunmehr noch eine halbe Stunde in den Dampfkochtopf. Nach der Herausnahme wird sofort der Quetschhahn angebracht und jetzt ist der Apparat gebrauchsfähig. Behufs Benutzung desselben drückt man erst zweimal, nicht zu kräftig, auf die Birne und öffnet dann den Quetschhahn; sobald der Bedarf gedeckt, schliesst man letzteren während der Wasserstrahl noch fliesst. Die ganze Einrichtung ist durch eine (leider nicht allenthalben vollständig deutliche, Ref.) Zeichnung illustrirt, auf welche bezüglich der Einzelheiten verwiesen werden muss. Die Flaschen liefern nach Plaut selbst bei stündlichem Gebrauche dauernd ein keimfreies Wasser, wenn man dafür sorgt, dass der Quetschhahn sicher schliesst und dass das Wasser zwischen Quetschhahn und Oeffnung jedesmal wegfliesst, bevor man die Aufnahmegefässe, die Seidenfäden oder dergl. unterschiebt. Nicht minder gut als Wasser lassen sich auch nichtgelatinirende Nährlösungen, namentlich Bouillon, Pflaumendecoct u. s. w. in den beschriebenen Flaschen sterilisiren und aufbewahren. Zur Conservirung gelatinirter Nährböden eignen sich jedoch die Apparate nicht, weil die Watte im Ausflussrohr durch die Gelatine hart und undurchlässig wird.

Plaut (942) macht auf einen Uebelstand bei den von ihm oben beschriebenen Wassersterilisationsflaschen aufmerksam, welcher darin besteht, dass, falls der Verschluss zwischen Stöpsel und Hals vollkommen luftdicht ist, ein Theil des Wassers während der Sterilisation aus der Flasche herausläuft und zwar so weit, als das Glasrohr reicht. Man begegnet der erwähnten Störung, wenn man Korkstöpsel anwendet und das Glasrohr vor dem Sterilisiren bis zum Niveau des Wassers herauszieht, oder falls man den Glasstöpsel beibehalten will, auch dadurch, dass man letzteren vor der Sterilisation durch leichtes Emporziehen unter der Watte etwas lockert. Nach der Sterilisation kann dann der Verschluss durch Festerbinden des Bindfadens etc. wieder luftdicht gemacht werden.

Babes (883) beschreibt zunächst einen Thermostaten, welcher sich vor den sonst gebräuchlichen viereckigen doppelwandigen Vegeta-

tionskästen[582] dadurch unterscheidet, dass er aus zwei gesonderten Fächern besteht, die durch Herausnahme der Einlagen vereinigt werden können, so dass hierdurch ein Innenraum von 65 cm Breite und 40 cm Höhe hergestellt wird. Der Apparat besitzt Doppelthüren mit je zwei Flügeln und einen verschiebbaren Asbestverschluss. Die Gleichmässigkeit der Erwärmung im Innern des Apparats ist durch prompte Ventilation, durch die Grösse der Wassermenge namentlich im oberen Theile des Wasserraumes, durch genauen Verschluss der Doppelthüren und durch eine Asbestlage, welche den durchlöcherten Boden des Apparates trägt, gesichert. Die Regulirung des Apparats wird durch ein elektrisches Thermometer und Thermoregulatoren in im Original einzusehender Weise regulirt. Der Thermostat kann auch für Temperaturen, welche niedriger sind, als die Aussentemperatur gebraucht werden. Bezüglich der Art und Weise, wie diese für manche Zwecke sehr werthvolle Veranstaltung erreicht wird, sowie betreffs der Sicherheitsvorrichtung, als welche ein modificirter Reichert-scher Thermoregulator functionirt, müssen wir ebenfalls auf das Original, welches mit erläuternden Abbildungen versehen ist, verweisen. Eine zweckmässige Beigabe hat der Apparat in mit Drahtnetzboden und hinten angebrachten verstellbaren Füssen versehenen Tassen erhalten, welche für den Innenraum des Thermostaten angepasst sind und deren 6-10 in einem Thermostaten untergebracht werden können. Diese ‚Drahtnetzboden' ersetzen einestheils mit Vortheil den Koch'schen Apparat zum Erstarren des Blutserums, anderentheils genügen sie dem Bedürfniss, die auf schräg erstarrten Medien geimpften Mikrobien bei schräger Lage der Reagensgläser wachsen zu lassen.

Weiterhin schildert B. einen heizbaren Objecttisch eigener Construction zur Bacterienuntersuchung. Derselbe gewährleistet durch Verwendung eines elektrischen Thermometers eine augenblickliche Regulirung der Temperatur, womit die Möglichkeit einer genauen Beobachtung des biologischen Verhaltens der Bacterien bei bestimmten Temperaturen gegeben ist. Der Apparat zeichnet sich überdies noch durch Einfachheit und Billigkeit aus. Die Kenntnissnahme von seiner Einrichtung und Anwendungsweise muss dem Studium des Originals überlassen werden.

Im Anschluss hieran erwähnt Verf. noch einen Kasten zum Sterilisiren von Instrumenten, dessen Vorzug vor anderen darin besteht, dass derselbe mehrere Fächer hat, die einzeln herausgezogen werden können, sodass die übrigen nicht der Gefahr einer Infection

---

[582]) Verf. erwähnt, dass er im Jahre 1884 bei Dr. R. Muencke in Berlin den ersten derartigen Apparat nach seinen Angaben habe anfertigen lassen. Ref.

mit ausgesetzt zu werden brauchen, weiterhin ein verschliessbares Gestell zur Demonstration und Aufbewahrung von Bacterienculturen, ferner Flaschen zur Aufbewahrung der zur Untersuchung von Bacterien dienenden Reagentien, welch' letztere einestheils vor Verunreinigungen schützen, anderntheils unmittelbar eine genaue Messung der Flüssigkeitsmenge ermöglichen.

Daran reiht sich noch die Beschreibung einer modificirten Form von Doppelschälchen als Ersatz des Apparates bei dem Koch'schen Plattenverfahren. Die Modification besteht darin, dass der Rand der unteren Schale schief gestaltet ist, wodurch gewonnen wird, dass das Agar-Agar bei Umdrehung der Schale zwecks mikroskopischer Untersuchung nicht herabgleitet und dass das Condensationswasser nicht auf die Cultur, sondern in eine zwischen dem Rand der oberen und der unteren Schale befindliche Rinne herabtropft. Die erwähnten Schalen sind ferner auch nach B. der schliesslichen Infection von aussen her weniger ausgesetzt als die Schalen mit parallelen Rändern. Der Verschluss der Schälchen behufs Conservirung der darin enthaltenen Culturen wird durch einen Gummiring bewirkt. Aehnliche Schalen mit gegenüberstehender seitlicher Tubulatur am senkrechten Rande der äusseren Schale verwendet B. zu Versuchen mit Durchleitung von Gasen durch Plattenculturen. Derselbe Apparat kann auch zur Anlegung und Untersuchung von Plattenculturen dienen, indem Theilchen der letzteren aus dem verschlossenen Apparat durch die in den Innenraum führenden Tuben herausgenommen werden können. Schliesslich erwähnt B. einen durch Hitze sterilisirbaren grossen Instrumentenkasten von Blech und Asbest, welcher alle für die experimentelle Pathologie nöthigen Experimente, jedes derselben für sich isolirt, enthält. Modificationen des Collin'schen Trepans sowie der Pravaz'schen resp. Koch-schen Spritzen nach B. werden dabei kurz besprochen. — Die beschriebenen Apparate sind, wie B. anführt, theilweise bei Dr. R. Müncke in Berlin zu beziehen.

Bujwid (890) hebt zunächst hervor, dass die übliche vorherige Sterilisation der zur Aufnahme von Nährböden und Flüssigkeiten bestimmten Glasgefässe im Trockenschrank überflüssig ist. Es genügt vollständig, die Kölbchen, Röhrchen u. s. w. mit gewöhnlichem Wasser zu waschen, sie, nach der Trocknung, mit gewöhnlicher, nicht sterilisirter Watte zu pfropfen und sie dann, mit den betreffenden Nährböden gefüllt, 10-15 Minuten lang im strömenden Dampfe zu erhitzen. Wiederholt man letztere Procedur zuerst nach 6 Stunden, und sodann noch ein Mal am Morgen des nächsten Tages, so darf man der sicheren und gründlichen Sterilisation der Nährböden gewiss sein. — In zweiter Linie macht B. auf die Vortheile aufmerksam, welche die saure Sublimatlösung als Desinfectionsmittel gegenüber der neutral oder selbst

alkalisch reagirenden Sublimatlösung besitzt[583], da erstere nicht wie letztere die Bildung unlöslicher Quecksilber-Albuminate bei Einwirkung auf eiweisshaltige Substrate im Gefolge hat. Man bereitet sich eine 2procentige Salzsäure enthaltende 1promillige Sublimatlösung, indem man 5 g Sublimat in 10 g Salzsäure in einem Reagensglase in der Wärme löst und dann mit 5 Liter gewöhnlichem Wasser mischt. B. benutzt schon seit zwei Jahren diese saure Sublimatlösung mit Erfolg zur Desinfection der Wunden von Versuchsthieren, zur Waschung der Hände u. s. w.; er giebt an, dass auch einige Chirurgen, z. B. Mattakowsky in Warschau, die gleiche Lösung mit günstigem Resultate in der Praxis anwenden.

Petri (941) empfiehlt folgende kleine Vorrichtung zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bacteriologische Zwecke, welche frei von einigen kleinen Uebelständen ist, die der jetzt wohl fast allgemein in bacteriologischen Laboratorien gebräuchlichen neuen Koch-schen Injectionsspritze, trotz ihrer wesentlichen Vorzüge vor den früher benutzten Apparaten, doch noch anhaften und ausserdem den Vortheil bietet, sich leicht aus einfachen, wohl in jedem Laboratorium vorhandenen Geräthen improvisiren zu lassen. An Stelle der Spritzenröhrchen nimmt man die bekannten kleinen Glaspipetten mit kurzem Ausflussrohr, von 1, 2 oder 5 ccm Inhalt, deren leicht conisch zulaufende Spitzen in die meisten Canülen luftdicht passen. Diese kleinen Glaspipetten springen beim Sterilisiren fast nie. Die Aichung gilt von einer Marke in der Nähe der Ansatzstelle des Ansaugeröhrchens bis zur Spitze. Kommt es auf genaue Dosirung und sichere Vermeidung von Luftinjection an, so muss die Pipette etwas abgeändert werden; P. benutzt für diesen Zweck folgende, von Dr. Müncke auf seine Veranlassung angefertigte Modification. Das Ansaugeröhrchen ist etwas verkürzt, die Spitze etwa 3 cm lang. Die Aichung gilt für den Raum zwischen zwei Marken, welche an der oberen und unteren Grenze des eigentlichen Pipettenkörpers angebracht sind. Die Spitze ist zum besseren Haften in den Canülen leicht angeschliffen. Durch einen kurzen Gummischlauch verbindet man die Pipette mit einem kleinen Hahn von Glas oder Metall. Beim Gebrauch wird zunächst die Pipette bis etwas über die obere Marke mittels Ansaugens am freien Ende des Hahns gefüllt, dann durch langsames Abtropfenlassen auf die obere

[583]) Es ist auf diese Thatsache schon früher von Fürbringer (Ueber illusorische und praktisch verwerthbare Sublimatlösungen im Brunnenwasser, Deutsche Medicinal-Zeitg. 1886, No. 63, sowie: Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfection der Hände des Arztes u. s. w., Wiesbaden 1888, ref. Jahresber. III [1887] p. 490) und von Laplace (Saure Sublimatlösung als desinficirendes Mittel u. s. w., Deutsche med. Wochenschr. 1887, No. 40. ref. Jahresber. III [1887] p. 489) hingewiesen worden. Ref.

Marke eingestellt, hierauf der Hahn geschlossen und nunmehr auf das obere Ende des letzteren der Schlauch eines Handgebläses aus Kautschuk, wozu die bekannten kleinen Doppelballons an Zerstäubungsapparaten etc. bequem und passend verwendet werden können, aufgezogen. Der mit dem Netz umsponnene Ballon wird mit Luft vollgepumpt, wodurch genügende Spannung zur Austreibung von 5 ccm Flüssigkeit (und darüber) gewonnen ist. Nach Einführung der Canüle (oder Schlundsonde) und Anschluss der gefüllten Pipette an letztere, wird der Hahn langsam geöffnet und das Ausfliessen der Flüssigkeit beobachtet. Sobald dieselbe bis zur unteren Marke abgelaufen ist, wird der Hahn geschlossen und die Injection ist beendet. Während Ausführung des letzteren liegt das Gebläse auf dem Tisch und man hat somit beide Hände frei zur Behandlung des Hahns. Statt des Gebläses kann im Nothfalle das Ausblasen der Pipette auch durch einen in den Mund genommenen Gummischlauch besorgt werden.

Holzkästchen mit einem Satz von 5 solcher Injectionspipetten (1 zu 5 ccm, 1 zu 2, 2 zu 1 ccm und ein in $^1/_{10}$ getheilte Röhrpipette von 1 ccm Inhalt) nebst Hahn sind bei Dr. MÜNCKE in Berlin zu haben.

Bartoschewitsch (883) empfiehlt nochmals seine feuerfesten Wattepfropfen zum Verschluss von Bacterienculturen enthaltenden Reagensgläsern[584], denen, ausser den schon früher erwähnten Vorzügen, noch der Vorzug zuzusprechen ist, dass sie das Austrocknen der Nährböden verhindern und bequemer anzuwenden sind als die bisher gebräuchlichen Kautschuk-Kapseln.

Marpmann (930) giebt unter Mittheilung mancher praktischer Winke, die von selbständigen Erfahrungen des Verf. auf diesem Gebiete zeugen, eine gedrängte Uebersicht über die zur Bacterioskopie nothwendigsten Geräthe, Nährsubstanzen, Handgriffe u. s. w.

Indem Verf. wünscht, dass der Apotheker sich zum bacteriologischen Diagnosten ausbilde, nimmt er für denselben nicht nur die Ausführung von Sputum- und ähnlichen Untersuchungen in Anspruch, sondern auch sämmtliche sonstigen mikroskopisch zu stellenden Diagnosen, sogar rein pathologisch-histologische, z. B. die des Carcinoms.

Der vielbeschäftigte praktische Arzt hat nach Verf. nicht die Zeit zu solchen Untersuchungen, und derjenige Arzt, welcher Zeit dazu übrig hat, besitzt eine so geringe Praxis, dass der Apotheker überhaupt wenig Interesse für ihn hat (! Seite 3)[585]. *Petruschky.*

---

[584]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 482. Ref.

[585]) Die Frage, ob es dem Apotheker je möglich sein würde, für die von ihm gestellten Diagnosen und eventuellen Folgen derselben dem Arzte auch die Verantwortlichkeit abzunehmen, wird vom Verf. nicht in Erwägung gezogen. Ref.

Miquel (932) recapitulirt in obiger Abhandlung die von ihm seit 1876 zum Zwecke der bacteriologischen Luftuntersuchung angewandten verschiedenen Methoden und discutirt insbesondere auf Grund neuerdings angestellter vergleichender Untersuchungen die Frage, ob behufs Dosirung der aufgefangenen Luftkeime die Züchtung in Nährlösungen oder die in gelatinirenden Nährsubstraten vorzuziehen sei. Das universellste Verfahren zum Auffangen der Keime erblickt Verf. in der Verwendung von unlöslichen oder löslichen Pfropfen, welche die Keime der durchsaugten Luft in ihren Poren zurückhalten. Dieses bereits von Pasteur bei seinen berühmten grundlegenden Versuchen über den Bacteriengehalt der Luft benutzte technische Princip, welches seit 1884 auch Verf. und seine Schüler in ausgedehntem Maassstabe angewendet hätten, sei in neuester Zeit auch in den Versuchsanordnungen von Petri[586] und Frankland[587] aufgenommen worden[588]. M. verwendet jetzt nur noch lösliche Pfropfen; das Material zu letzteren könne ziemlich beliebig gewählt werden; es komme nur darauf an, dass die Substanz im Wasser löslich, in trockenem Zustande sterilisirbar und ohne antiseptische Eigenschaften ist. Hinsichtlich der oben aufgeworfenen Frage entscheidet sich M. mit Bestimmtheit für die Ueberlegenheit des Verfahrens mit Nährlösungen. Um die aufgefangenen Luftkeime gut zur Entwicklung zu bringen, bedürfe es nämlich 1) eines bestgeeigneten Nährmaterials, 2) einer Temperatur von ca. 30° und 3) einer längeren Beobachtungsdauer (30-40 Tage). Diesen Bedingungen genüge nun, wie M. ausführt, die Nährbouillon erheblich besser, als die Nährgelatine, zuvörderst deshalb, weil sie bei 30° gehalten werden kann, während letztere nur Temperaturen bis höchstens 22° verträgt[589], weil sie ferner, wie M. aus den Resultaten sehr zahlreicher Parallelversuchsreihen schliesst, auch an sich, abgesehen von der Wachsthumsbegünstigung der in ihr enthaltenen Keime durch die höhere Temperatur, ein universell geeigneterer Nährboden für die Luftkeime ist, als die Gelatine — nach M. bringt das Bouillonverfahren bei einer Aussentemperatur von 18° C., aus einem gegebenen Luftvolum fast doppelt so viel Keime zur Entwicklung als bei gleicher Temperatur gehaltene Gelatineplatten — und weil schliesslich bei längerer Beobachtungsdauer die auf den Gelatineböden zur Entwicklung gekommenen Bacteriencolonien von den Schimmelcolonien überwuchert werden, ein Uebel-

586) Cf. Jahresber. III (1887) p. 469. Ref.

587) Cf. Jahresber. III (1887) p. 476. Ref.

588) Es muss hier ergänzend hinzugefügt werden, dass sich auch H. Buchner, und zwar bereits seit dem Jahre 1880, des gleichen Verfahrens zum Nachweise des Keimgehaltes der Luft erfolgreich bedient hat. Ref.

589) Durch Verwendung von Agar-Agar statt der Gelatine wäre natürlich diesem Nachtheil der gelatinirenden Substrate leicht abzuhelfen. Ref.

stand, der bei den Züchtungen in Bouillon wegfällt. M. erklärt demnach das Gelatine-Verfahren in allen den Fällen, in denen die Luft reicher an Schimmel- als an Bacterien-Keimen ist, für nicht brauchbar[590].

Hesse (913), welchem wir bekanntlich die Construction des ersten zweckentsprechenden Apparates zur methodischen quantitativen Bestimmung der in der Luft vorhandenen Keime nach den Principien der Koch'schen bacteriologischen Methodik verdanken, wendet sich in obigem Artikel gegen die neuerlichen Bestrebungen, die einzelnen Keime möglichst aus dem Zusammenhange mit anderen Keimen, meist der gleichen Art, in welchem sie sich, wie H. ermittelt, in den ‚Luftstäubchen' befinden, zu reissen, um sie möglichst isolirt in der Gelatine zur Entwicklung zu bringen. Er führt aus, dass auf diesem Wege zwar unzweifelhaft mehr Bacteriencolonien gewonnen werden, als wenn man, wie es bei seinem eigenen Verfahren und dessen verschiedentlichen Modificationen geschieht, die Luftkeime direct, ohne sie vorher in Flüssigkeiten zu zertheilen, auf der Gelatine auswachsen lässt, dass jedoch irgend welche Garantie für eine Gleichmässigkeit der Resultate hierbei nicht gegeben ist, weil nur der unberechenbare Zufall, nicht aber irgend eine Gesetz- oder Regelmässigkeit bei der Zerlegung der Bacterien-‚Luftkeime' in die einzelnen, sie zusammensetzenden entwicklungsfähigen Individuen obwaltet. Die Verkleinerungs-Methoden können demnach keine vergleichbaren Ergebnisse liefern, während dies die Methode des directen Auffangens der Luftkeime in der That zu leisten im Stande sei, indem ihre Versuchsfehler, welche an sich nicht unterschätzt werden, derartige seien, dass alle Versuche im Durchschnitt in gleicher Weise durch sie beeinflusst würden. Eine wirkliche Verbesserung der Methoden zur quantitativen Bestimmung des Keimgehalts der Luft sei demnach nur von solchen Bestrebungen zu erwarten, welche im Gegensatz zu der jetzt vorherrschenden Richtung, die Einzelkeime der Luftstäubchen möglichst zu trennen, mit aller Umsicht danach trachten, den Zusammenhang der in den einzelnen Luftstäubchen enthaltenen Bacterienconglomerate in keiner Weise zu stören.

Straus und **Würtz** (957) beschreiben ein Verfahren zur quantitativen bacteriologischen Luftanalyse, welches sich im Princip mit den von v. Sehlen und Hueppe ersonnenen Methoden deckt, die die

---

[590]) In diesem Urtheil dürfte der geschätzte Herr Verf. doch zu weit gehen. Eine gewisse Ueberlegenheit des Bouillonverfahrens gegenüber der Gelatine-Methode für die Zwecke der quantitativen Bestimmung der Luftkeime ist wohl nicht in Abrede zu stellen, aber eine so absolute Vorzüglichkeit kann nach den anderslautenden Resultaten anderer Untersucher (Bolton, Petri, Maschek, Hueppe) nicht allgemein gültig statuirt werden. Ref.

Vortheile des Auswaschens der Luft durch Flüssigkeiten und des Isolirens der Keime und gelatinirende Substanzen zu verbinden suchen. Die wesentliche Neuerung gegenüber den Versuchsanordnungen der beiden letztgenannten Forscher besteht darin, dass Straus und Wurtz auf die Waschflüssigkeit (verflüssigte Nährgelatine) einen Tropfen sterilisirten Oels bringen, wodurch, selbst bei rascher Luftdurchleitung, das Aufschäumen verhindert und damit ein inniger und vollständiger Contact der keimhaltigen Luftbläschen mit der Waschflüssigkeit gesichert wird.

Der Apparat der Verff. besteht aus einem 40 mm weiten, 20 mm langen Glastubus, welcher am unteren und oberen Ende verjüngt ist. Die untere Verjüngung (von 15 mm Durchmesser) ist zur Aufnahme von 10 ccm Nährgelatine bestimmt, welche, mit einem Tropfen Oel bedeckt, während des Versuches flüsssig erhalten wird; in die obere Verjüngung ist die zum Durchleiten der Luft dienende Glasröhre eingeschliffen, deren nach unten hin stark verjüngtes Ende bis zum Grunde der Röhre hinabreicht. In der Nähe des Halstheils trägt der Tubus ein seitliches Ansatzröhrchen für die Aspiration, welches in der Mitte mit einer Einschnürung versehen und jenseits und diesseits derselben mit einem Wattepfropf verschlossen ist. Das Durchleitungsrohr trägt an seiner äusseren Oeffnung ebenfalls einen Wattepfropfen. Beim Beginn des Versuchs wird letzterer entfernt, um nach Beendigung desselben sofort wieder aufgesetzt zu werden. Um die etwa im Durchleitungsröhrchen hängen gebliebenen Keime zu gewinnen, wird nach Schluss des Versuchs, durch leichtes Blasen an der Mündung des Ansatzröhrchens, die verflüssigte Gelatine in die Lichtung des Durchleitungsröhrchens getrieben und durch stärkeres Blasen weiterhin der innere Watteverschluss des Ansatzröhrchens, welcher ebenfalls noch etliche Keime zurückgehalten haben könnte, in die Gelatine übergeführt. Nachdem sodann durch Schütteln die Keime in der Gelatine möglichst vertheilt, wird letztere entweder nach v. Esmarch's Rollmethode an der Innenfläche des Mittelstücks der Glasröhre oder nach Herausnahme, mittels der als Pipette dienenden graduirten Durchleitungsröhre, auf Platten oder in Kölbchen zur Erstarrung gebracht. — Aus einer Reihe vergleichender Versuche, welche die Verff. nach dem beschriebenen Verfahren einerseits, nach W. Hesse's und Petri's bekannten bezüglichen Methoden andererseits anstellten, ging hervor, dass ersteres stets bedeutend mehr, meist über doppelt so viel Bacteriencolonien lieferte, als die beiden letzteren. Es beruht nach Verff. diese Ueberlegenheit ihres Verfahrens gegenüber den anderen auf dem Umstand, dass durch die „barbottage" d. i. das Aufsteigen der keimhaltigen Luftbläschen in der verflüssigten Gelatine, eine vollständige Sonderung der in den Luftstäubchen enthaltenen Einzelkeime bewirkt wird.

Kiener und **Aldibert** (918) verwendeten bei Untersuchungen über den Keimgehalt der Luft einer Kaserne zum Auffangen der Luftkeime einen eigens construirten Apparat, welcher eine Modification der bekannten Miquel'schen Glaskolben-Vorrichtung[591] darstellt. Die Modification besteht darin, dass der Kolben statt der kugelichen eine ovoide Form besitzt und dass ferner sowohl am äusseren Ende der centralen, für die Einfuhr der auf ihren Keimgehalt zu prüfenden Luft bestimmten Röhre als auch an dem, der Abgabe der keimbeladenen Waschflüssigkeit dienenden seitlichen Ansatzröhrchen je ein Hahn zum Schliessen und Oeffnen der Röhren angebracht ist. Durch die ersterwähnte Abänderung wird eine höhere Schicht der Waschflüssigkeit und damit eine bessere Abgabe der Luftkeime an die letztere gewährleistet, durch das Anbringen der Hähne die Retention des keimhaltigen Wassers in dem Glascylinder des Apparates ermöglicht, wodurch einer Verunreinigung der Seitenwände des Apparates mit dem keimhaltigen Wasser während des Transportes und damit einer Fehlerquelle für die richtige Bestimmung der Keimzahl besser vorgebeugt wird als beim Miquel'schen Apparate. Hierzu kommt, dass die Vorrichtung der Verff. dem Miquel'schen Apparate gegenüber den Vorzug besitzt, selbst auf grössere Strecken, von einer Stadt zur anderen, gut transportabel zu sein, worauf die Verff. das Hauptgewicht legen. Der Apparat der Verff. leidet indessen an einem besonderen Uebelstand, nämlich an der Aufspeicherung von Luftkeimen an der trichterförmigen Einschnürung oberhalb der Stelle für den Hahn am freien Ende des Kolbenhalses. Diesem Uebelstande musste durch wiederholte Durchspülungen des Isthmus mittels kleiner abgemessener Portionen sterilisirten Wassers und aparter Zählung der in dem Spülwasser enthaltenen Keime abgeholfen werden. Bei der Bestimmung der Keimzahl verfuhren Verff. so, dass sie 80-100 Tuben verflüssigten Agars mit je drei Tropfen der, vor der Entnahme tüchtig geschüttelten Waschflüssigkeiten mischten, nach einer gewissen Zahl von Tagen die in den einzelnen Röhrchen entwickelten Keime zählten und hiernach die Menge der in 1 Liter der aspirirten Luft enthaltenen Keime berechneten. — Die Verff. heben selbst hervor, dass der von ihnen benutzte Apparat delicat zu handhaben, kostspielig und zerbrechlich ist, dass er ferner nur relativ geringe Mengen von Luft in Betrieb zu setzen gestattet und dass das ganze Verfahren complicirt und zeitraubend ist; trotzdem glauben sie, letzteres empfehlen zu sollen, weil ihnen dasselbe, gegenüber anderen einfacheren und leichter auszuführenden Methoden der quantitativen bacteriologischen Luftuntersuchung den Vorzug zu haben scheint, sichere Resultate zu geben.

---

[591]) Cf. die oben (p. 529) referirte Abhandlung Miquel's. Ref.

Carnelly und **Witton** (891) benutzen als Untersuchungsapparat eine Erlenmeyer'sche Flasche von $1/2$ Liter Inhalt, auf deren Boden sich Nährgelatine befindet. Die Flasche ist mit einem doppelt durchbohrten Kork verschlossen; die eine Durchbohrung ist für das 200 mm lange, 10 mm weite Eintrittsrohr bestimmt, während die andere das der Aspiration dienende Rohr trägt. Letzteres ist enger als das zuführende Rohr, im Innern der Flasche nach aufwärts gebogen, mit 2 Wattepfröpfen versehen und mit Gelatine (zur Controlle) ausgekleidet. Die Luft wird mit einer Geschwindigkeit von höchstens 1 Liter in 3 Minuten mittels Aspiration durchgesaugt [592].

Marpmann (929) giebt für Apotheker eine Beschreibung der üblichen bacteriologischen Wasseruntersuchung unter Benutzung von Medicinfläschchen als Rollröhrchen und bemüht sich, eine vollständige Anleitung zur Differenzirung der Typhusbacillen von allen anderen Mikroorganismen zu geben. *Petruschky.*

v. Esmarch (899) stellte, um die für Beurtheilung der Ergebnisse von Desinfectionsversuchen sehr wichtige Frage zu entscheiden, ob die als Testobject für solche Versuche am häufigsten benutzten Milzbrandsporen sich den Desinfectionsmitteln gegenüber immer gleich verhalten oder ob sie, je nach der Herkunft, dem Alter u. s. w. eine verschiedene Widerstandsfähigkeit bekunden, eine grössere Reihe von Versuchen an. Bis vor kurzem war ziemlich allgemein das erstere angenommen worden und man hatte sich daher bei Desinfectionsprüfungen zum Vergleiche meist einfach auf die bezüglichen Resultate der grundlegenden Koch'schen Untersuchungen berufen, ohne dieselben mit den eigenen Sporen in jedem Falle zu controlliren. Indessen sprachen schon einzelne weit auseinandergehende Angaben bewährtester Beobachter über den Grad von Widerstandsfähigkeit der genannten Sporen gegen die Einwirkung der Erhitzung und namentlich der 5proc. Carbolsäure, für die Richtigkeit der zweiten Annahme. Verf. standen zu seinen Versuchen 17 verschiedene Proben von an Seidenfäden angetrockneten Milzbrandsporen verschiedensten Alters und Herkunft zu Gebote. Die ein-

---

[592]) Das Verfahren der Verff. kann als ein „neues" nicht wohl bezeichnet wreden. Die bekannten Methoden der bacteriologischen Luftuntersuchung von v. Sehlen und Hueppe (cf. Methoden der Bacterienforschung, 4. Aufl., p. 424) befolgen ein ganz ähnliches Princip und Petri hat in seiner einschlägigen Abhandlung (cf. Zeitschr. f. Hygiene Bd. III, 1887 p. 61-63) ein mit demjenigen der englischen Autoren so gut wie identisches Verfahren angegeben. Letztgenannter Forscher hat aber in der erwähnten Abhandlung zugleich hervorgehoben und begründet, dass für grössere Luftmengen, die innerhalb kürzerer Zeit eingeholt werden sollen, das in Rede stehende Verfahren nicht geeignet ist. Ref.

zelnen Proben wurden zunächst auf ihre Wachsthumsfähigkeit und Virulenz durch Uebertragung in Gelatine resp. auf Mäuse geprüft. In der Gelatine trat überall normales Wachsthum auf, und auch die Mäuse verendeten sämmtlich, mit einer einzigen Ausnahme, welche eine der ältesten der aufbewahrten Proben betraf. Es scheint also, als ob mit zunehmendem Alter unter Umständen auch eine Abnahme der Virulenz eintreten könne. Nunmehr wurden die einzelnen Proben der Desinfectionsprüfung durch strömenden Wasserdampf einerseits, 5proc. Carbolsäure anderseits unterworfen. Das Verfahren bestand hier in der bekannten, von Koch gewählten Versuchsanordnung. Aus den Versuchen ging hervor, dass in der That ganz beträchtliche Unterschiede in der Widerstandskraft der Sporen existiren. Während in einer ganzen Anzahl der Proben die Milzbrandsporen schon am vierten Tage vollständig vernichtet waren, ergaben andere noch nach einem Monat und länger ein typisches Milzbrandwachsthum. Aehnlich verhielt es sich mit der Resistenz gegen strömenden Dampf. Ein grosser Theil der Sporen wurde darin schon nach drei, bei weitem über die Hälfte nach fünf Minuten getödtet, andere aber waren selbst nach 12 Minuten noch lebensfähig. Dabei war zu constatiren, dass die Sporen einer und derselben Herkunft sich wesentlich gleich verhielten. Verf. suchte nun zu ermitteln, worauf die verschiedene Resistenz der Sporen verschiedener Herkunft beruhe. Um zu erfahren, ob etwa das Antrocknen der Sporen an verschiedenen Substanzen einen maassgebenden Einfluss auf die Widerstandskraft derselben ausüben könne, wurden Sporen an kleine Stücke von Plüsch, Seidenzeug, Wolle, Baumwolle, Kork und Glas angetrocknet und dann der Einwirkung des strömenden Dampfes ausgesetzt; es ergab sich indessen hierbei keine Differenz. Auf das verschiedene Alter, die Verschiedenheit des ursprünglichen Nährbodens, die mehr oder weniger dicke Schicht, in welcher die Sporen an den Fäden haften, konnte der Unterschied in der Widerstandsfähigkeit der Sporenproben, gemäss den Ergebnissen der v. Esmarch'schen Versuche, gleichfalls nicht zurückgeführt werden. Es muss demnach der eigentliche Grund der in Rede stehenden merkwürdigen Erscheinung bis auf weiteres dahingestellt bleiben. Wie aber auch die Erklärung ausfallen möge, die Thatsache selbst steht fest und es erwächst daraus die bestimmte Forderung, künftighin bei Prüfung von Desinfectionsapparaten oder desinficirenden Flüssigkeiten stets mit denselben Milzbrandsporen zu derselben Zeit einige vergleichende Versuche mit strömendem Dampf resp. 5proc. Carbolsäure zu machen, wenn man wirklich genaue Resultate erhalten will. Dieselbe Forderung, wie für die Milzbrandsporen, dürfte aber auch für andere, an Seidenfäden angetrocknete Mikroorganismen zu erheben sein; wenigstens fand v. E. bei einigen orientirenden Versuchen mit Staphylokokkus aureus-Fäden, dass auch

hier schwächeren Carbolsäurelösungen gegenüber eine bemerkenswerthe Differenz in der Widerstandskraft der einzelnen Fäden hervortrat.

Gruber (908. 909) prüfte auf Veranlassung des Erfinders den auch als „Durchdampfungswagen" bekannten Thursfield'schen Desinfector, bei welchem die Desinfection durch ein Gemisch von Wasserdampf und heisser Luft von 130 bis 140° C. bewirkt werden soll, nach der bewährten Methode der Koch'schen Desinfectionsversuche auf seine Leistungsfähigkeit. Das Resultat dieser Prüfung war ein für den genannten Apparat total ungünstiges: weder in Bezug auf die Abtödtung der Mikroorganismen, noch auf die Raschheit des Eindringens der Hitze in die zu desinficirenden Objecte war das Gemisch von Wasserdampf und erhitzter Luft der trocknen heissen Luft überlegen und blieb in seiner Wirkung weit hinter derjenigen eines Wasserdampfstromes von 100° zurück. Da sich die alleinige Verwendung des letzteren in der Praxis bereits ausgezeichnet bewährt hat, musste es gelingen, den Thursfield'schen Apparat brauchbar zu machen, wenn man der heissen Luft den Weg zu der Kammer versperrte und sie lediglich zur Erwärmung der Wandungen verwendete, während der Desinfectionsraum allein von dem strömenden Wasserdampf gespeist wurde. Der Versuch lehrte sofort, dass die getroffene Abänderung ihren Zweck völlig erreicht hatte, indem nunmehr nach einstündigem Aufenthalt die Milzbrandsporen selbst im dichtesten Objecte an allen Orten des Desinfectionsraumes getödtet waren. Auf diese Erfahrung hin construirte Thursfield einen neuen Apparat, welcher sich nicht nur vor dem in obiger Weise abgeänderten alten Thursfield'schen, sondern auch vor allen übrigen bewährten Constructionen (vielleicht mit Ausnahme des neuen Budenberg'schen Apparates) durch grössere Handlichkeit, Einfachheit und Billigkeit, nach Gruber, auszeichnet und, gemäss dem Ergebniss von G.'s damit angestellten Desinfectionsversuchen, bezüglich seiner Leistungsfähigkeit den besten erprobten Desinfectionsapparaten ebenbürtig an die Seite zu stellen ist. Hinsichtlich der durch eine Abbildung erläuterten Einrichtung des neuen Thursfield'schen Apparates muss auf das Original verwiesen werden.

Die mangelhafte Wirkung des alten Thursfield'schen Apparates veranlasste G. zu Versuchen über die Ursache derselben. Weshalb übte das Gemisch von Wasserdampf und erhitzter Luft einen so viel geringeren Desinfectionseffect aus, als der Wasserstoff allein? Worauf beruht überhaupt die ausserordentliche Ueberlegenheit des Wasserdampfes gegenüber der heissen Luft als Desinfectionsmittel? Als den wesentlichsten Grund dieses Verhältnisses hatte man das Strömen des Dampfes betrachtet und wohl vielfach geglaubt, dass dabei ein Durchströmen, eine Massenbewegung des Dampfes durch die Objecte hindurch stattfinde. Dass es jedoch grundsätzlich auf das Strömen nicht an-

kommt, beweisen einerseits die vorzüglichen Desinfectionswirkungen, welche auch der „stagnirende“ Wasserdampf hervorzubringen vermag [593], anderseits G.'s Versuche mit dem alten Thursfield'schen Apparate: trotz ausgiebigsten Strömens kein Eindringen der Hitze in die Objecte! „Ein dauerndes Durchströmen des Wasserdampfes durch die Objecte findet eben niemals statt, dazu sind die Reibungswiderstände in den engen und vielfach gewundenen Porenkanälen unserer gewöhnlichen Desinfectionsobjecte (Kleider, Bettzeug etc.) viel zu gross, die Wege, die dem Dampf ausserhalb der Objecte offen stehen, viel zu bequem“. Der Grund der in Frage stehenden Erscheinung musste also in etwas anderem liegen. Als von vorn herein mögliche Erklärungen waren einererseits die Vermischung des reinen Wasserdampfes mit Luft, andererseits die Ueberhitzung des Wasserdampfes in Betracht zu ziehen. Die bezüglichen eingehenden experimentellen Ermittlungen Gruber's lehrten, dass allein dem erstgenannten Moment der Misserfolg des alten Thursfield'schen Desinfectionsapparates zuzuschreiben war; der überhitzte Wasserdampf wirkte genau so wie der gesättigte; ja es scheint sogar das Eindringen der Hitze bei Anwendung des ersteren noch etwas rascher zu erfolgen. Ist aber die Reinheit des Wasserdampfes, seine Unvermischtheit mit Luft die ausschliessliche Ursache der überlegenen Desinfectionskraft des Wasserdampfes gegenüber der Heissluft, dann ist auch die Erklärung der Erscheinung gegeben. „Sie wird lediglich durch den Unterschied der specifischen Gewichte von Luft und Wasserdampf bedingt. Entfernt man die Luft aus der Umgebung der Objecte durch Wasserdampf, taucht man diese also gleichsam in ein specifisch leichteres Medium, dann fällt die specifisch mehr als doppelt so schwere Luft aus ihren Poren heraus und Wasserdampf tritt an ihre Stelle“. Durch einen besonderen demonstrativen Versuch überzeugte sich G., wie schnell sich thatsächlich solche Unterschiede in das Innere feinporöser Objecte hinein geltend machen [594]. Hat nun aber auch das Strömen keine principielle Bedeutung, so kommt ihm doch ein hoher praktischer Werth insofern zu, als hierdurch die Luft rasch und sicher weggespült wird. Eine noch raschere Wirkung als bisher werden die Dampfdesinfectoren nach G.'s Ueberzeugung aufzuweisen haben, wenn der Dampf nicht, wie bis jetzt üblich, von unten, sondern von oben, und zwar nicht in einem heftigen

---

[593]) Cf. hierüber Heydenreich's Abhandlung: Sterilisation mittels des Dampfkochtopfes etc. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. IV, 1887, p. 1; ref. in Jahresber. III [1887], p. 486.) Ref.

[594]) Gruber hebt hervor, dass, wie er später ersehen, dieselbe Erklärung des in Rede stehenden Problems schon von Walz (Centralbl. f. allg. Ges.-Pflege Bd. V, p. 426; ref. in Jahresber. III, [1887] p. 486) erbracht, aber bisher nicht genügend beachtet worden sei.

Strahle, sondern möglichst gleichmässig vertheilt in die Desinfectionskammer geleitet wird, weil sich dann der leichtere Dampf über der Luft lagern und dieselbe rascher verdrängen wird, als wenn er, von unten her eingelassen, sich ausgiebig mit der Luft vermischt.

v. **Esmarch** (897) suchte die bisher[595] noch nicht in exacter Weise geprüfte Frage nach der desinficirenden Wirksamkeit des strömenden überhitzten Dampfes einer gründlichen experimentellen Bearbeitung zu unterwerfen. Die Versuche waren durch die in neuerer Zeit hervortretenden praktischen Bestrebungen angeregt, statt der Apparate mit strömendem Dampf von 100° einerseits, mit gespanntem Dampf andererseits, solche, die mit überhitzten strömenden Dämpfen arbeiten, in die Desinfectionspraxis einzuführen, indem man sich von letzteren theils die Vermeidung gewisser, den Apparaten mit gespanntem Dampf anhaftender Uebelstände, theils eine grössere Desinfectionskraft, als bei den Apparaten mit einfach strömenden Dämpfen von 100° versprechen zu dürfen glaubte. Die letztere Hoffnung musste freilich von vorn herein als eine sehr zweifelhafte erscheinen, da der überhitzte strömende Dampf mit jedem Grade über 100° trockener wird, sich mithin in seinen physikalischen Eigenschaften der trockenen Hitze nähert, deren weit geringere Desinfectionskraft gegenüber dem heissen Wasserdampf von gleicher Temperatur ja eine sicher begründete Thatsache ist. Die Versuchsergebnisse v. E.'s beweisen nun schlagend die Richtigkeit dieser Voraussetzung.

Der Apparat, dessen sich v. E. zu seinen Experimenten bediente, war folgender: Als Dampfkessel fungirte ein gewöhnlicher Dreiliterkolben, der mit Wasser gefüllt und durch drei Bunsen-Brenner erhitzt wurde. Ein kurzes Knierohr aus Glas führte den entwickelten Dampf in ein 40 cm langes, $1\frac{1}{2}$ Zoll weites eisernes Gasrohr, welches durch eine Anzahl von Bunsen-Schnittbrennern beliebig hoch erhitzt werden konnte. Aus dem Eisenrohr gelangte der Dampf noch in ein kurzes Ansatzrohr von Glas, welches am Ausströmungsende durch einen doppelt durchbohrten Kork verschlossen war. In der einen Bohrung befand sich ein nach unten gebogenes enges Glasröhrchen, welches den Dampf nach aussen gelangen liess, ohne ein Einströmen von Luft zu gestatten, in der anderen ein Thermometer, dessen Kugel etwa 10-15 cm in die Glasröhre hineinragte. Um die Thermometerkugel war ein kleiner Korb aus Platin befestigt, zur Aufnahme der Bacterienproben, als welche Milzbrandseidenfäden und feingesiebte schwarze Gartenerde, in stets gleichgrosse Stückchen Filtrirpapier eingewickelt, benutzt wurden. Das ganze Röhrensystem wurde etwas gegen die Horizontale geneigt, so-

[595]) Cf. d. gleichzeitig und unabhängig von v. E. angestellte bez. Versuche Gruber's (voranstehend. Referat). Ref.

dass das in den Röhren gebildete Condensationswasser sogleich wieder in den Kolben zurückfliessen konnte. Der einfache Apparat functionirte vollkommen nach Wunsch; der Dampf entströmte in starkem Strahl dem Ausflussröhrchen und durch Regulirung der Flammen unter dem Eisenrohr konnte dem Dampfe jede beliebige Temperatur von 100 bis über 200^{0} gegeben und die gewünschte Temperatur stundenlang annähernd constant erhalten werden. Zu den Controll-Versuchen mit einfach strömendem Dampf wurde derselbe Apparat, nur mit Weglassung des eisernen Rohres, verwendet und die nämlichen Desinfectionsobjecte benutzt. Sämmtliche Versuche zeigten übereinstimmend, dass der einfach strömende Dampf sehr viel schneller desinficirt als ein solcher von höherer Temperatur. So erwiesen sich die Milzbrandsporen im gesättigten Dampf von 100^{0} innerhalb 5, spätestens 10 Minuten ausnahmslos getödtet, während sie noch keimfähig geblieben waren nach 20, 30, 10 Minuten langem Aufenthalt im strömenden Dampfe von 110^{0}, 120^{0}, 150^{0}. Erst bei noch längerer Einwirkungsdauer wurde vollständige Abtödtung erzielt. Bedeutend schneller desinficirte strömender Dampf von 150-200^{0}; diese Hitzegrade sind jedoch für die Desinfectionspraxis nicht allgemeiner zu verwerthen, da durch dieselben die meisten Desinfectionsobjecte selbst beschädigt werden. Da Bacterienproben, welche zufällig oder absichtlich durchnässt der Einwirkung des überhitzten strömenden Wasserdampfes ausgesetzt waren, auch bei einer Temperatur des letzteren von 110 resp. 120 in 5 resp. 10 Minuten sich desinficirt zeigten, so ergiebt sich, dass es vor allem die Trockenheit des überhitzten Dampfes ist, welche ihn trotz seiner höheren Temperatur weniger wirksam macht, als der einfach strömende Dampf von 100^{0} es ist [596]. Auf 140^{0} und darüber erhitzter Dampf wirkt wie trockene Hitze von gleicher Temperaturhöhe schnell tödtend, aber derartige Hitzegrade sind, wie gesagt, für praktische Desinfectionszwecke nicht verwendbar.

Mit dem beschriebenen Apparate (ohne Heizrohr) stellte v. E. dann noch einige Versuche über den Einfluss an, welchen die Schnelligkeit des Strömens des Dampfes von 100^{0} auf den Desinfectionserfolg ausübt. In der einen Versuchsreihe wurde der Kolben mit drei Bunsen-Brennern geheizt, so dass ein starker Dampfstrom aus dem Austrittsröhrchen entwich; in der anderen wurde das Wasser zunächst in's Kochen gebracht, hierauf aber nur durch eine kleine Flamme noch eben im

[596]) In seiner oben referirten Abhandlung: Erklärung der Desinfection des Wasserdampfes hatte auch schon Gruber darauf hingewiesen, dass die Condensation des Wasserdampfes auf den Desinfectionsobjecten eine entscheidende Wichtigkeit für die Desinfection hat und dass „der gesättigte Wasserdampf dadurch dem ungesättigten in der Desinfectionskraft überlegen ist“. Ref.

Sieden erhalten, wonach der Dampf nur in ganz schwachem Strome aus der verengerten Oeffnung des Ableitungsröhrchens heraustrat. Als Prüfungsobjecte dienten wieder Milzbrandsporen. Es ergab sich, dass im schwachen Dampfstrome die Sporen erst nach 10, im starken hingegen bereits nach 5 resp. 7 Minuten keimunfähig gemacht worden waren. v. E. legt demnach für die Desinfectionspraxis darauf Gewicht, ein möglichst schnelles Durchströmen des Desinfectionsapparates mit Dampf von 100° zu erreichen[597].

v. Esmarch (898) theilt, in Ergänzung seiner vorhin referirten Abhandlung, mit, dass er Gelegenheit gehabt, einige Versuche mit dem strömenden erhitzten Dampf im grossen anzustellen, und zwar an dem ihm von früheren Untersuchungen[598] her wohlbekannten Henneberg'schen Desinfector. Der letztere ist nämlich neuerdings in der Weise abgeändert worden, dass die Heizgase, bevor sie in den Schornstein übertreten, erst eine Reihe von über dem Wasserkessel befindlichen Eisenrippen erhitzen, an denen die sich entwickelnden Dämpfe vorbeistreichen müssen, ehe sie in den Desinfectionsraum gelangen, wodurch bewirkt ist, dass letzterer von über 100° erhitzten Dämpfen durchströmt wird. Die Versuche wurden nach üblicher Weise so ausgeführt, dass eine Anzahl von Flanelldecken mit Milzbrandsporen, in Filterpäckchen verwahrt, und mit Maximumthermometer versehen wurden. In die innerste Decke kam ausserdem noch ein Contact-Thermometer für 100°. Das ganze erhielt dann noch eine Umhüllung durch eine leere Flanelldecke, an deren Aussenseite ebenfalls zwei Filterpäckchen mit Milzbrandsporen, ein Maximum- und ein Contact-Thermometer für 100° angebracht wurde. Sobald durch das Klingeln des im Centrum des Bündels gelegenen Signalthermometers angezeigt war, dass die Temperatur daselbst 100° erreicht, wurde der Versuch unterbrochen und die weitere Untersuchung sofort vorgenommen. Das Resultat der drei Versuche fiel übereinstimmend dahin aus, dass im Innern des Bündels, wo nach Angabe der Maximumthermometer eine Temperatur von 100-101° nur wenige Minuten geherrscht hatte, sämmtliche Milzbrandsporen getödtet waren, während die an der Aussenseite des Bündels gelegenen Bacterienproben, obwohl daselbst die Thermometer eine Temperatur von 105-141° anzeigten und diese Temperatur ungleich länger eingewirkt hatte, mit einer einzigen Ausnahme sämmtlich lebensfähig geblieben waren. Dieses auf

[597]) Dass das Strömen keine principielle Bedeutung bei der Desinfection durch Wasserdampf hat, ist durch Ermittlungen der Thermotechniker Walz und Windscheid (cf. Jahresber. III [1887] p. 486), sowie durch die den Lesern bekannten Versuche Gruber's (cf. voriges Referat) wohl endgiltig erwiesen. Die raschere Strömung dürfte hiernach nur insofern von Einfluss sein, als die Luft dadurch aus den Apparaten schneller verdrängt wird. Ref.

[598]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 485. Ref.

den ersten Blick auffallende Ergebniss steht, näher betrachtet, ganz im Einklange mit den Resultaten der Experimente an der oben beschriebenen kleinen Laboratoriumsvorrichtung. Das Innere der Decken sowie die von demselben umschlossenen Filterpäckchen waren feucht, zum Beweise, dass hier eine Condensation des eindringenden Dampfes, welche der Desinfection der Objecte Vorschub leistete, erfolgt war, während die auf den Decken befestigten Filterpäckchen sich vollständig trocken zeigten. v. E. räth nach alledem den Technikern entschieden davon ab, Desinfectionsapparate mit überhitzten strömenden Dämpfen zu construiren.

Overbeek de Meyer (939. 940) beschreibt einen neuen bereits von dem Autor auf dem internationalen hygienischen Congresse in Wien (1887) demonstrirten Dampf-Desinfectionsapparat, der in den Niederlanden schon vielfach benutzt wird und viele Vorzüge für sich in Anspruch nehmen darf. Die wesentliche Neuerung besteht darin, dass der Desinfectionsraum in den Dampfentwickler eingeschachtelt ist, sodass der Wasserkessel zugleich den Mantel des Desinfectionsraumes bildet, ein Constructionsprincip, welches später auch in den neuen Thursfield'schen Desinfectoren (s. o.) durch Gruber zur Anwendung gebracht worden ist und für welches Verf. die Priorität hiernach für sich in Anspruch nimmt. Wird das Wasser in dem Zwischenwandraum, welches es bis zur Hälfte erfüllt, erhitzt, so erwärmt es zunächst die Wände der Desinfectionskammer und verhindert so aufs wirksamste die Condensation. Der Dampf erfüllt und erwärmt zunächst den Hohlraum zwischen den beiden Kästen und tritt dann von oben her in die Desinfectionskammer, die er durch das im Boden sich öffnende Rohr verlässt. Sonach realisirt der de Meyer'sche Apparat den von Gruber (s. o.) gewünschten Versuch im Grossen, den Wasserdampf von oben her in die Desinfectionskammern einzuleiten. Da die untere Oeffnung viel enger ist als die obere, so herrscht in der Kammer ein leichter Ueberdruck. In den neuerdings gelieferten Oefen ist es durch eine einfache Einrichtung sogar ermöglicht, einen Druck von 1-3 Atmosphären in dem Desinfectionsraume zu erzielen, wenn solches gewünscht wird, ohne die besonderen Vortheile des Ofens, als welche zu nennen sind: „Strömen des Dampfes, gleichmässige Temperatur in allen Theilen, Abwesenheit von Condensation, bei einfacher Bedienung, grösster Billigkeit, Schnelligkeit und Sicherheit der Wirkung" zu verlieren. In Betreff des Näheren muss auf das Original resp. auf das von uns benutzte eingehende Referat Prof. M. Gruber's verwiesen werden.

Soyka's (953) citirter Vortrag behandelt die Desinfection durch Hitze und eine vom Verf. ausgeführte experimentelle Prüfung des Thursfield'schen Desinfectionsapparats.

Verf. geht von den Untersuchungen der Vorgänger aus, welche er-

wiesen haben, dass trockene Hitze erheblich weniger leistet als Dampf. Die erstere ist zur Desinfection umfangreicherer Gegenstände schon desshalb unbrauchbar, weil dieselbe (nach Untersuchungen von Koch und Wolffhügel) nur unvollkommen und überaus langsam in die Tiefe dringt. Die Superiorität des strömenden Dampfes ist zweifellos, wenn auch ihre Ursache noch nicht nach jeder Richtung aufgeklärt ist.

Die Desinfectionsversuche mit Thursfield's Apparat stellte Verf. in der Weise an, dass er Seidenfäden mit Milzbrandsporen, Typhusbacillen und schliesslich Kehrichtproben, welche einen sehr widerstandsfähigen Erdbacillus enthielten, in verschiedenen Tiefen eines grossen Packetes aus Kissen, Betten und Matratzen unterbrachte und das Ganze der Wirkung des Desinfections-Apparats unterwarf. Die Temperatur von 100° drang innerhalb 20-30 Minuten bis in die Mitte des Ballens. Wurde von diesem Zeitpunkt ab die Desinfection noch 10 Minuten fortgesetzt, so genügte dies, um sämmtliche Typhusbacillen und Milzbrandsporen abzutödten. Nur die Erdbacillen erwiesen sich noch als wachsthumsfähig und wurden selbst durch 2 ½stündige Einwirkung des Dampfs nicht abgetödtet.

Trotzdem kann die Wirkung des Apparats gegenüber den pathogenen Organismen, die ja praktisch im Vordergrunde des Interesses stehen, als eine durchaus befriedigende gelten.

Bezüglich des Erdbacillus citirt Verf. die ähnlichen Versuchsergebnisse v. Esmarch's (s. o.) und stellt nähere Mittheilungen über diesen (vom Verf. beobachteten) Mikroorganismus in Aussicht, welcher im Gegensatz zu dem Erdbacillus v. Esmarch's auch auf künstlichen Nährböden leicht zur Bildung von Sporen zu bringen ist. Letztere sind indessen in feuchten Medien weniger resistent als in ausgetrocknetem Zustande. *Petruschky.*

Salomonsen und **Levison** (950) prüften im Winter 1886/87 5 in den communalen Spitälern Kopenhagens befindliche Desinfectionsapparate. Unter diesen zeigten sich weder der Ramsom'sche Apparat (Desinfection mittels heisser Luft) noch die von Ramsing und Leth construirten Apparate (Desinfection mit heisser Luft, heissem Dampf) den Anforderungen gewachsen, während 2 von Reck angefertigte Apparate (Desinfection mit strömendem Dampf) sowie der bekannte Apparat von Geneste und Herscher (Desinfection mit gespanntem Dampf) vollständige Desinfection d. h. Vernichtung auch der widerstandsfähigsten Dauerformen der Bacterien (Sporen der Gartenerdebacillen) zu Stande brachten. Der letzgenannte Apparat erzielte die Abtödtung der Erdbacillensporen schon in 20 Minuten, während die Reck'schen Apparate hierzu der 3fachen Zeit bedurften. Dementsprechend empfehlen die Verff. den Apparat von Geneste und Herscher zur Desinfection für Verhältnisse, wo es sich darum handelt, grosse Massen von Kleidungs-

stücken und Bettzeug in kurzer Zeit zu desinficiren und wo gleichzeitig ein geschultes Personal zur Verfügung steht, wie z. B. in den Desinfectionsanstalten grösserer Städte; die Reck'schen Apparate eignen sich dagegen wegen ihrer Billigkeit mehr zum Gebrauche in kleineren Städten, wo die Zeitdauer weniger in's Gewicht fällt und Menge und Umfang der Desinfectionsgegenstände weniger bedeutend sind.

du Mesnil (931) berichtet über Desinfectionsversuche mit einem nach dem Muster der in Deutschland eingeführten bez. Apparat construirten, transportablen Desinfectionsapparat mit strömendem gespannten Dampf. Letzterer erreichte eine Temperatur von 108-115° C. Verschiedene Bacteriensporen, sowie Milzbrand- und Tuberkel-Bacillenculturen, welche in einer in den in Function gesetzten Apparat hineingebrachten Matratze verpackt waren, wurden durch den Aufenthalt in jenem vollkommen abgetödtet. Auf die Empfehlung des Verf.'s wurden dem Seine-Departement 8 transportable Apparate zwecks Benutzung in Epidemienzeiten zur Verfügung gestellt.

Guttmann (910) zeigt an einer statistischen Zusammenstellung der vom 1. April bis 31. December 1887 der neuen Berliner Desinfectionsanstalt[599] zugewiesenen Fälle einerseits und der in jenem Zeitraum überhaupt zur polizeilichen Anmeldung gelangten infectiösen Erkrankungen andererseits, dass trotz der leichten Benutzbarkeit der Anstalt dieselbe in einer viel zu geringen Zahl der Fälle und mit zu wenig Objecten in Anspruch genommen worden sei. Uebrigens plaidirt er dafür, dass auch der Scharlach entgegen der bisherigen Gewohnheit den unbedingt die Desinfection erfordernden Krankheiten anzuschliessen sei. Bei dieser Gelegenheit bringt Verf. auch sein Verfahren zur Desinfection von Wohnräumen[600] in Erinnerung, welches sich als ebenso wirksam, wie leicht ausführbar und ungefährlich bewährt habe.

Roux und **Reynès** (949) controllirten die Fürbringer'sche Methode der Hände-Desinfection[601] und fanden dabei, dass dieselbe, wenn sie auch keine absolut sichere Garantie der Keimvernichtung gewährleistet, doch bei weitem bessere Resultate herbeiführt, als die älteren Methoden, welche als ganz unzuverlässig zu verwerfen seien.

Landsberg (923) bespricht zunächst die Arbeiten von Kümmell[602], Forster[603] und Fürbringer[604], zu denen seine Untersuchungen zum Theil in Gegensatz treten.

---

599) Cf. Jahresber. II (1886) p. 434. Ref.
600) Cf. Jahresber. II (1886) p. 434. Ref.
601) Cf. Jahresber. III (1887) p. 490. Ref.
602) Cf. Jahresber. II (1886) p. 437. Ref.
603) Cf. Jahresber. III (1887) p. 490. Ref.
604) Cf. Jahresber. III (1887) p. 490. Ref.

Verf. selbst versuchte die verschiedenen Desinfectionsverfahren anfänglich an der Leiche und controllirte den Erfolg dadurch, dass er nach der Desinfection excidirte Hautstückchen in Nährsubstrat that. Das Resultat seiner 57 auf mannigfachste Weise angestellten Versuche fasst Verf. in tabellarischer Uebersicht zusammen. Als ausreichend bewährt sich: 5 Min. langes Bürsten mit 10proc. Creolinseifenspiritus bezw. Thymolseifenspiritus; desgl. mit warmem Wasser und Kaliseife allein sowohl, als auch mit nachfolgendem 2 Min. langem Bürsten mit 1‰igem Sublimatwasser, saurem Sublimat (LAPLACE), 5% Carbolwasser, 3% Creolinwasser, gesättigter Lösung von Natrium fluorsilicatum; ferner blosses Aufpinseln von Jodtinctur, bezw. 1-10proc. Arg. nitri.-Lösung. Besser als erwartet bewährte sich 2-3 Min. lange Tampon-Reinigung erst mit Oelen, dann mit Aether. Verf. hebt den Einfluss der Hautbeschaffenheit (rauh? haarig? unsauber?) auf den Desinfectionserfolg hervor.

Demnächst hatte Verf. Gelegenheit, in der NEISSER'schen Klinik bei Operationen in der Genitalgegend Hautstücke nach vorheriger Desinfection zu entnehmen. Die Desinfectionserfolge waren besser als zu erwarten; nur die Leistengegend erwies sich als besonders schwer zu desinficiren, was Verf., gestützt auf Untersuchungen von NEISSER und JADASSOHN, dem Reichthum dieser Gegend an Haarfollikeln zuschreibt.

In weiteren Versuchen stellt Verf. vorerst fest, dass die Desinfection des Arms erheblich leichter gelingt, als die der Hände. Dann berichtet er über 62 von ihm angestellte Versuche über Händedesinfection speciell. Die Finger der desinficirten Hände wurden noch feucht in kurze, weite Reagirgläser mit Nähragar (nicht in Töpfe, wie die Vorgänger thaten) getaucht, der Nagelraum wurde mittels sterilen Skalpells ausgeräumt und mit letzterem festes Agar durchfurcht. Im Erfolge standen alle anderen Mittel an Wirkung zurück hinter der Waschung (mittels Bürste) mit warmem Wasser und Kaliseife unter nachfolgender Desinfection durch saures Sublimat. Aber selbst diese Methode lieferte leider ungleichmässige und nicht völlig zufriedenstellende Resultate, sodass gerade die Hände-Desinfection überaus schwierig erscheint. Die relativ günstigen Erfolge alkoholischer Lösungen erklärt Verf. für Scheinerfolge, bedingt durch Erschwerung der Präparatentnahme infolge Austrocknung der Haut. Wasser, Seife und Alkohol verbunden als Seifenspiritus empfiehlt Verf. nicht. Die relativ günstig ausgefallene Tampon-Reinigung mit Fetten und Aether leistet nur auf glatten Flächen etwas. Verf. empfiehlt indessen dieses Verfahren zum Schutz der Hände nach Operationen mit Antisepticis.

Aus seinen Erfahrungen zieht Verf. den Schluss, dass eine Sterilisation der Hände, wenn auch schwer, doch möglich sei; dass indessen

allgemeingiltige Vorschriften nur in grossen Zügen gegeben werden dürften und eine Sicherheit der Händedesinfection nur individuell durch Uebung zu erreichen sei. *Petruschky.*

Fürbringer (906) wendet sich gegen die Schlussfolgerungen, die Landsberg aus seinen voranstehend referirten Untersuchungen gezogen. Thatsächlich ginge aus Landsberg's eigenen Angaben die grosse Superiorität der Desinfections-Methode mit Alkohol gegenüber derjenigen mit Weglassung desselben zur vollen Evidenz hervor, wobei noch zu berücksichtigen sei, dass Landsberg's Angaben über Erfolg oder Misserfolg seiner Versuche nur bis zu einem gewissen Grade controllirbar seien, da die aufgegangenen Colonien nicht gezählt, sondern jedes Wachsthum mit + und nur das vollständige Sterilbleiben mit — bezeichnet worden seien. Der praktisch so wichtige Grad der Desinfection lasse sich also aus Landsberg's Tabelle nicht beurtheilen und es sei höchstwahrscheinlich, dass manche der Resultate ersterer Kategorie keineswegs als Fehlerfolge anzusehen seien, wenn sie auch nicht dem Ideal vollständig erreichter Keimbefreiung entsprächen.

Die von Landsberg bei Anwendung der Alkohol-Methode beobachteten Parästhesien zeigten nur, dass Vollkommenes nicht existire, was von seiner Methode zu behaupten, F. fern gelegen habe; die Verträglichkeit der Alkohol-Methode sei inzwischen von anderer Seite (Deutsche militär-ärztl. Wochenschr. 1888, No. 1) noch über alles Erwarten bestätigt worden.

Landsberg (922) spricht voranstehenden Einwürfen Fürbringer's sowie dessen Berechnung der Erfolge der Alkohol-Methode nach seinen (L.'s) Versuchsergebnissen die Zutreffendheit ab; eine Verbesserung der Desinfectionserfolge beim Alkoholgebrauche gehe allerdings auch aus seinen Versuchsergebnissen unzweifelhaft hervor, dies sei aber auch in keiner Weise von ihm bestritten worden. Trotzdem glaubt L. die einfache Seife-Sublimat-Desinfection dem Seife-Alkohol-Sublimat-Verfahren wegen der von ihm angegebenen, letzterem anhaftenden Nachtheile vorziehen zu müssen.

Fürbringer (905) constatirt zunächst mit Befriedigung, dass Landsberg eine Verbesserung in der Alkohol-Methode jetzt unumwunden anerkenne, wenn auch hinsichtlich des Grades der Vorzüglichkeit noch Meinungsdifferenzen übrig blieben, über die zu richten F. dem Urtheil der für den Gegenstand interessirten Leser überlässt. Seinerseits räumt er gern ein, dass selbst die Alkohol-Desinfection keine unbedingte, mathematische Sicherheit gewähre.

Davidsohn (893) schreibt, nach Mittheilung zahlreicher Versuche, welche ihm ergeben haben, dass durch 5minutenlangen Aufenthalt in kochendem Wasser die mit Milzbrandsporen und Eiter-

bacterien behafteten Instrumente absolut sicher sterilisirt werden, folgendes Verfahren zur Desinfection der Instrumente vor:

Man bringe die Instrumente gleich nach der Operation in kaltes Wasser und bürste den anhaftenden Eiter etc. oberflächlich ab: Spritzen und Canülen spritze man einige Male durch und fülle sie dann mit Wasser. Hierauf koche man die Instrumente 5 Min. in einem bedeckten Wasserbade bei 100° C. Nach der Herausnahme trockne man sie mit einem sterilisirten Tuche ab. Vor einem neuen Gebrauche koche man sie wieder 5 Min., nehme sie dann heraus und benutze sie, nachdem sie erkaltet, ohne Anwendung einer desinficirenden Flüssigkeit.

Babes (882) tritt für eine systematische, sorgfältige bacteriologische Untersuchung aller zur Section kommenden Fälle von Infectionskrankheiten ein und verlangt zu dem Zwecke eine peinliche Beobachtung der strengsten Vorschriften der Antiseptik, bestehend in Anwendung von Sublimat zum wiederholten Waschen der Hände des Obducenten und zur Reinigung der möglichst bald nach dem Tode zu secirenden Leiche, im Gebrauch von sterilisirten Messern, einem zum äusseren Hautschnitt, einem zweiten zur Eröffnung der Körperhöhlen. Von den in den letzteren befindlichen Flüssigkeiten und von den inneren Organen, an denen zuerst mit einem glühenden Glasstabe ein Brandschorf zu setzen und dann das darunter liegende Gewebe einzureissen wäre, ist mittels steriler Platinöse das nöthige Material zu entnehmen, um es auf die verschiedenen Versuchsthiere zu übertragen, auf Platten auszusäen und zu Deckglaspräparaten zu verwenden, mit sterilen Messern sind endlich Organstücke zu excidiren und zur Härtung in Alkohol zu legen. Führt man nach diesem Schema die Untersuchungen systematisch bei allen an Infectionskrankheiten Verstorbenen durch, so wird man für den vielfach so verschiedenartigen Krankheitsverlauf die Erklärung in den häufigen durch secundäre Bacterieninvasionen entstandenen Complicationen finden. Zur Begründung dieser Ansicht führt Verf. seine eigenen mit Hülfe dieser Methode an dem Sectionsmaterial des Kinderhospitals zu Budapest gemachten Bacterienbefunde an, über die an anderer Stelle des Jahresberichts (p. 416) referirt worden ist. *Troje.*

Ferrari (900) unterwarf die sowohl theoretisch als namentlich auch praktisch wichtige Frage, wie sich pathogene Mikroorganismen in zu therapeutischen Zwecken verwendeten Injectionsflüssigkeiten verhalten, einer experimentellen Prüfung. Er verfuhr dabei folgendermaassen: Als Probeflüssigkeiten dienten: Destillirtes Wasser (lediglich zur Controlle verwendet), Glycerin (bekanntlich für verschiedene Medicamente als Lösungs- und Suspensions-Mittel gebraucht), Aether, 10proc. Cocaïn, 0·10proc. Atropin, ½-, 1-, 2proc. Morphium, gesättigte Lösungen von Chininum bisulph. und hydrochlor. und Tinctura Moschi. Von den Probeflüssigkeiten wurden, unter sorgfältigster Vorkehrung gegen jede

Verunreinigung derselben, je 10 ccm in sterilisirte Reagensgläser gebracht, mit zwei Oesen einer frischen Bouilloncultur des Staphylokokkus aureus — als des für vorliegende Untersuchungen vornehmlich mit in Betracht kommenden Infectionsorganismus — geimpft. Die geimpften Röhrchen wurden bei Zimmertemperatur (16-18 ^{0} C.) aufbewahrt und in bestimmten Zeiträumen mittels des Gelatineplattenverfahrens untersucht. Aus den in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellten Resultaten der Untersuchung seien folgende hervorgehoben. Ein sofortiger Untergang der übertragenen Mikrobien trat in Aether, Tinctura Moschi und der gesättigten Chininlösung ein. In der 10proc. Cocaïnlösung blieben die Organismen über zwei Stunden lebensfähig. In der 2proc. Morphiumlösung starben sie erst nach 24 Stunden. In Glycerin erhielten sich die Staphylokokken 6 Tage lang am Leben; während dieser Zeit gingen sie allmählich unter. Dagegen im destillirten Wasser, in der Atropinlösung so wie in der $^{1}/_{2}$- und 1proc. Morphiumlösung lebten die übertragenen Mikrobien nicht nur wochenlang fort, sondern vermehrten sich darin so bedeutend, dass binnen 5-8 Tagen die Colonien auf den Platten unzählbar geworden waren.

Verf. zieht aus seinen Versuchen, die er noch weiter fortzusetzen sich vorbehält, folgende Schlüsse:

1) Zur Vermeidung einer Infection durch subcutane Injectionen müssen ausser den Spritzen und Stichkanülen auch die Gefässe, in denen die zur Anwendung kommenden Arzneilösungen aufbewahrt werden, sowie die letzteren selbst, soweit es deren Natur gestattet, sterilisirt werden. — 2) Es empfiehlt sich die Verwendung so concentrirter Lösungen, als es die Widerstandsfähigkeit der Gewebe nur irgend zulässt. [? Ref.]

Rotter (947) hat sich bemüht, eine antiseptische Spülflüssigkeit ohne schädliche Nebenwirkungen, vor allem ohne Giftigkeit für die Constitution herzustellen.

Grundgedanke: „Die antiseptische Wirkung muss erzielt werden können durch die Vereinigung einer ganzen Anzahl von antiseptischen Mitteln in einer Lösung, deren jedes einzelne in nur so geringer Quantität vorhanden sein darf, dass es nicht im Stande ist, eine specifische, toxische Wirkung dem Körper gegenüber auszuüben, während andererseits die Summe der Mittel doch die locale, volle, antiseptische Wirkung zu entfalten vermag“.

Nach diesem Princip wurde folgende klare event. farblose, fast geruchlose, nicht kostspielige, event. mit Brunnenwasser zu bereitende Lösungen hergestellt:

1. sublimat- und carbolhaltig.

Auf 1 Liter Wasser kommen:

Sublimat	0,05 (1 : 20000)
Natr. chlor.	0,25
Acid. carbol.	2,00
Zinc. chlor.	ã 5,0
Zinc. sulfocarb.	
Acid. borac.	3,0
Acid. salicyl.	0,6
Thymoli	ã 0,1
Acid. citric.	

2. sublimat- und carbolfrei.

Dieselbe Formel, einfach mit Wegfall der beiden genannten Antiseptica.

Die antiseptische Wirksamkeit wurde in zahlreichen Culturglasexperimenten mit den „widerstandfähigsten“ Eitermikrobien sowie praktisch in 27 chirurgischen (meist Phlegmone-) Fällen und 26 Geburtsfällen erprobt.

Die Lösungen afficiren weder elastische Catheter (3 Tage), noch Messer (2-3 Stunden), noch vernickelte Instrumente (8 Stunden)[605].

Leopold (925) schreibt das sehr günstige Verhältniss, welches sich hinsichtlich der Todesfälle an puerperalen Infectionsprocessen bei einer bezüglichen statistischen Zusammenstellung aus der königlichen Frauenklinik zu Dresden für diese Klinik ergeben, auf die von ihm durchgeführten Maassnahmen einer *systematischen Arbeitstheilung* und Befolgung der von ihm vorgeschriebenen *Desinfectionsordnung*. Bei dieser Gelegenheit plaidirt L. gegen die neuerdings wieder geltend gemachte Lehre von der *Selbstinfection* und meint, dass, falls diese Lehre eine grössere Verbreitung finden würde, dies für die Fernhaltung der Infection einen Rückschritt erwarten liesse[606].

Steffeck (955) stellte Versuche darüber an, ob und in welcher Weise *die im Genitalkanal der Frau befindlichen Keime vor der Geburt sicher getödtet werden können*. Verf. kommt

[605]) Nach demselben Princip hat schon früher der bekannte französische Kliniker Lépine eine ähnlich zusammengesetzte antiseptische Flüssigkeit hergestellt (cf. Jahresber. II, 1886, p. 437). Ref.

[606]) Dieser Befürchtung können wir uns nicht anschliessen. Die Lehre von der ‚Selbstinfection' (cf. den vorigen Abschnitt p. 470-473) schränkt die Anerkennung der Bedeutung der ‚Contact-Infection' in keiner Weise ein, sondern sie bricht nur mit der starren Exclusivität der Lehre von der Contact-Infection, indem sie den Kreis der Möglichkeiten für das Zustandekommen der puerperalen Infection um einen unabhängig von unmittelbarem Contact erfolgenden Infectionsmechanismus erweitert, welchem ebenso, wie demjenigen durch Contact-Infection durch zweckmässige Maassregeln vorgebeugt werden kann und dessen Erkenntniss mithin nicht einen Rückschritt, sondern einen *Fortschritt* in der Fernhaltung der puerperalen Infection erwarten lässt, eine Voraussetzung, welche in den Erfahrungen von Döderlein u. A. (s. u.) bereits eine Bestätigung gefunden hat. Ref.

danach zu dem Schlusse, dass die Desinfection nicht in einer Sitzung zu erzielen sei, dass aber durch Auswaschung von Vagina und unterstem Cervixabschnitt mit 1 Liter $1/3$ ‰ Sublimat oder 3 % Carbol und durch in 2stündlichen Intervallen folgende Ausspülungen der Vagina mit je 1 Liter eines der genannten Desinficienten es gelingen muss, die Fälle von sog. ‚Selbstinfection' auf ein Minimum einzuschränken.

Döderlein und **Günther** (894) gelangten bei ihren Untersuchungen über die Desinfection des Geburtskanals zu dem praktisch sehr wichtigen Ergebniss, dass man „durch Abreiben und Ausspülen mit 2 % Creolinlösung den Genitalkanal einer Schwangeren auf einmal keimfrei machen könne". Dies Resultat ist um so erfreulicher, als das Creolin nicht dieselbe nachtheilige Wirkung auf die Schleimhaut ausübt, wie die Sublimat- oder Carbol-Lösung. Die erwähnte Methode wurde während des Sommersemesters 1888 in der Leipziger Klinik consequent durchgeführt und es ergab sich dabei, dass die normalen Wochenbetten um 18 % zugenommen, die blossen Störungen desselben aber um 10 %, die eigentlichen Wochenbetterkrankungen um 8 % abgenommen hatten.

Baumm (885) hält nach seinen diesbezüglichen Erfahrungen das Creolin für wohlgeeignet zur Verhütung und Bekämpfung puerperaler Erkrankungen. Auch Dammrisse und Schleimhautverletzungen heilten gut unter Creolinbehandlung, während Excoriationen und Schrunden der Brustwarze schneller durch Sublimat als durch Creolin der Heilung zugeführt wurden. Zur Desinfection der Hände sind 2procentige Creolinlösungen angenehmer, als Sublimat- und Carbol-Lösungen, doch rufen stärkere als 2procentige Creolinlösungen auf Schleimhäuten und Hautstellen mit dünner Epidermis bisweilen ein Erythem hervor. In einem Falle sah Verf. nach Uterusausspülungen mit Creolinlösung Erscheinungen auftreten, welche der Intoxication verdächtig waren. Eine styptische Wirkung des Creolins vermochte Verf. nicht zu constatiren. Zur Desinfection der Instrumente eignen sich, wie schon Eisenberg hervorgehoben, die Creolinlösungen wegen ihrer Undurchsichtigkeit nicht. Elastische Catheter werden durch das Mittel angegriffen.

Die prophylaktischen und therapeutischen Erfolge der Creolinbehandlung in der geburtshilflichen Praxis sind, nach Verf., jedenfalls derart, dass sie zu weiteren Versuchen mit dem Mittel auffordern.

Born (887) berichtet über die Erfolge der Creolinbehandlung in der Breslauer geburtshilflichen Klinik. Es wurden in 124 Fällen Ausspülungen der Scheide und des Uterus mit 1-2 proc. Creolinlösungen vorgenommen. Die Resultate waren so befriedigend, dass Verf. das Creolin den anderen in der Geburtshilfe vornehmlich benutzten Desinfectionsmitteln, dem Sublimat und der Carbolsäure, als gleichwerthig

an die Seite stellt. Intoxicationserscheinungen wurden in keinem Falle beobachtet. Blutstillende Wirkung konnte auch B. nicht, wohl aber eine bedeutende desodorisirende Wirksamkeit constatiren. Im angenehmen Gegensatz zu Sublimat und Carbolsäure bewirkt die Anwendung der Creolinlösung eine sehr glatte und schlüpfrige Beschaffenheit der Scheidenschleimhaut.

Hiller (915) empfiehlt auf Grund zahlreicher praktischer Erfahrungen, die Anwendung des Creolins als Antiseptikum und Antiparasitikum. Besonders glänzende Resultate hat er von der innerlichen Darreichung des Mittels bei allerhand Störungen der Magen- und Darm-Verdauung gesehen. Er giebt das Mittel in Dosen von 0,3-0,5-1,0 drei Mal täglich 1 Stunde nach der Mahlzeit in starken Gelatinekapseln.

Ahlfeld (881) ist gegen die prophylaktischen Einträufelungen von Argentum nitricum- und Sublimat-Lösungen in die Augen der Neugeborenen, weil er beobachtet hat, dass ohne Einträufelungen weniger Augenerkrankungen vorkommen, als mit solchen. Seine in der letzten Zeit ausserordentlich günstigen Erfolge — er sah seit $3\frac{1}{2}$ Jahr keine Blennorrhoe, seit 15 Monaten keinen schweren Katarrh[607] mehr — hat er allein der Anwendung peinlichster Vorsichtsmaassregeln gegen das Eintreten der Infection: Präliminare Scheidendouche, Schutz der Augen während und unmittelbar nach der Geburt des Kopfes, Reinigung der Augenlider mit reinem Wasser sofort nach der Geburt etc. zu verdanken.

Laplace (924) hat im weiteren Verfolg seiner Ermittlungen über den verstärkenden Einfluss der Säuren auf die Desinfectionskraft von Sublimat-Lösungen[608] gefunden, dass die sog. rohe, ungereinigte Carbolsäure, welche wegen ihrer nur sehr geringen Löslichkeit in Wasser als ein Desinficiens von zweifelhaftem Werth betrachtet werden musste, durch Zusatz einer gleichen Menge von concentrirter (roher) Schwefelsäure die Eigenschaft vollkommener Löslichkeit in Wasser und damit der Werth eines ausgezeichneten Desinfectionsmittels verliehen werden konnte. Milzbrandsporen wurden in 2%-Lösung der Schwefel-Carbolsäure in 72 Stunden, in 4%-Lösung nach 48 Stunden getödtet, Leistungen, deren sich weder die 2proc. reine Carbolsäure noch die 2proc. Creolin-Lösung rühmen können. Nur die 5proc. reine Carbolsäure und das 1‰ salz- resp. weinsaure Sublimat

[607]) Ahlfeld theilt die infectiösen Augenerkrankungen der Neugeborenen in 3 Klassen ein: 1) in die typischen Blennorrhoen mit Anwesenheit der Neisser'schen Gonorrhoe-Kokken im Secrete, 2) in die ‚eitrigen' Katarrhe mit Anwesenheit von Stäbchenbacterien im Secrete bei Fehlen der Neisser'schen Kokken, 3) in leichte katarrhalische Conjunctivitis-Formen.

[608]) Cf. Jahresber. III (1887) p. 489. Ref.

übertreffen noch die rohe Schwefel-Carbolsäure. Doch dürfte letztere trotzdem für viele Fälle der Desinfectionspraxis erstgenannten Mitteln den Rang abzulaufen bestimmt sein, weil der rohen Carbolsäure ein sehr geringer ist (1 kg derselben kostet 15 ₰), so dass zur Zeit ein bei gleicher Wirksamkeit gleich billiges Desinficiens, wie die Schwefel-Carbolsäure, nicht bekannt ist.

Lübbert und **Schneider** (926) treten gegenüber dem von Laplace empfohlenen Weinsäure-Zusatz zu Sublimatlösungen (um Quecksilber-Albuminat-Bildung zu verhüten) für den älteren, von Maas empfohlenen Kochsalzzusatz ein, der in antiseptischer Wirkung dem Weinsäure-Sublimat nicht nachsteht, ohne dabei die Wunden zu reizen. Im Weinsäure-Sublimat entstehen übrigens durch Kochsalz-Zusatz — desgleichen also auch durch Wundflüssigkeit — Fällungen, was bei Kochsalz-Sublimat natürlich nicht der Fall ist. *Petruschky.*

Lübbert und **Schneider** (927) weisen nach, dass die nach Vorschrift der Kriegs-Sanitätsordnung zum Tränken der Verbandstoffe benutzte Flüssigkeit allmählig sublimatärmer wird, weil die Cellulose der Watte mit dem Sublimat sich zu einer Beize verbindet. Als Färbungsmittel erscheint Fuchsin als das ungeeignetste wegen seiner Lichtempfindlichkeit und Verbindung mit Sublimat, Mängel von denen allerdings auch andere Farbstoffe nicht frei sind. Besonders ungünstig wirkt die wasserdichte Umhüllung der ‚Verbandpäckchen' auf den Sublimatgehalt des Inhalts, indem derselbe in Jahresfrist von 0,35 auf 0,05 % herabgeht. *Petruschky.*

Berens (886) erklärt das kieselfluorwasserstoffsaure Natrium nach Anwendung desselben bei entzündlichen Zuständen von Schleimhäuten, bei Eiterungen etc. für ein ausgezeichnetes Antifermentativum und Antiseptikum, welches wirksamer sei, als Sublimat und Carbolsäure, ohne die toxischen Eigenschaften dieser letztgenannten Stoffe zu besitzen.

Eichhorst (895) empfiehlt das Myrtol — eine aromatischriechende Flüssigkeit — zur Desinficirung und Desodorisirung bei putriden Processen der Luftwege. Das Mittel wird in Gelatinekapseln von je 0,1 gereicht und zwar in 2stündlichen Dosen von 2 Stück; es steuert nicht nur der fauligen Zersetzung, sondern verringert auch die Menge des Auswurf's und hebt Appetit und Allgemeinbefinden. Gegen die Entwicklung der tuberkulösen Processe ist es jedoch machtlos.

Chibret (892) empfiehlt als bestes Antiseptikum bei Augenoperationen das Quecksilbercyanür (Hg O Hg Cy), sowohl für die Desinfection des Operationsfeldes als auch zu Ausspülungen der Vorderkammer bei Staaroperationen als zur Desinfection der Instrumente, die in einer 1 proc. Lösung innerhalb 5-10 Minuten keimfrei und nicht an-

gegriffen werden. Für die Desinfection des Auges genügt eine Lösung von 1 : 1500.

Zum Schluss giebt er eine Uebersicht über die Wirkung von antiseptischen Bädern (bains) auf Agar, ferner auf Agar-Culturen von Staphylok. aur. Darnach sind folgende Resultate zu verzeichnen:

1) Bains sur Agar de trois minutes avec solutions 1 : 3000
- A. avec ensemencement immédiat après les bains d'HgCl, d'HgCy, d'HgO HgCy . . . . — pas de culture
- B. avec ensemencement retardé pendant 4 jours après le bain de HgCl . . . . — culture
- C. avec ensemencement retardé 12 et 20 jours après les bains d'HgCy et HgOHgCy . . — pas de culture.

2) Bains sur culture d'aureus sur Agar
- suivis de repiquage immédiatement après le bain
  - Les solutions d'HgO HgCy, d'HgCy, d'Hg Cl détruisent l'aureus
    - $\frac{1}{100}$ — en 5 minutes,
    - $\frac{1}{1000}$ — en 1 heure,
    - $\frac{1}{1500}$ — en 2 heures,
    - $\frac{1}{3000}$ — en 4 heures, au moins 10 heures au plus.
  - avec les solutions HgOHgCy, HgCy, HgCl $\frac{1}{3000}$ 4 bains quotidiens de 3 minutes et repiquage immédiat après chaque bain . . . . — culture
- suivis de repiquage non immédiatement après le bain
  - avec solution d'HgOHgCy $\frac{1}{3000}$ 3 bains quotidiens de 3 minutes et repiquage après le 3e bain seulement . . . . — pas de culture
  - avec HgOHgCy $\frac{1}{3000}$ un bain de 3 minutes et repiquage 3 jours après le bain . . . . — pas de culture.

Weeks (959) verfolgte bei seinen Untersuchungen einen vierfachen Zweck: 1) wollte er feststellen, wie weit es nothwendig ist Asepsis und Antisepsis in der Augenheilkunde anzuwenden, 2) versuchte er die relativen antiseptischen Eigenschaften der verschiedenen gebräuchlichen localen Heilmittel und ihre Brauchbarkeit dafür zu bestimmen, 3) wollte er die irritirende oder nichtirritirende Wirkung dieser Mittel auf die Conjunctiva und auf Schleimhäute feststellen, 4) wollte er die besten Methoden für die Sterilisation von Instrumenten bestimmen.

Zur Erreichung seines ersten Zwecks stellte er mikroskopische Untersuchungen und Culturen an auf Agar mit dem Oberflächenepithel des Gesichts und der Lider, mit den Wimpern, den Haaren der Brauen, der Thränenflüssigkeit, dem Secret von leichter und schwerer Con-

junctivitis, Dacryocystitis, Eczemblasen auf dem Gesicht und auf der Binde- und Hornhaut, von Pusteln bei Blepharitis ciliaris etc. In allen Culturen fand er Bacterien, und unter diesen nicht selten pyogene Mikroorganismen. In den Culturen von normaler Thränenflüssigkeit aus dem Conjunctivalsack von 120 normalen Kindern wurde der Staphylokokkus pyogenes 3mal gefunden; bei 65 Staarkranken fand sich derselbe im Thränensecret der Conjunctiva 10mal. Bei 8 von den letzteren wurde die Staaroperation vorgenommen, 3mal trat Wundinfection ein und 1 dieser Patienten verlor das Auge durch Eiterung. Diese Fälle beweisen demnach, dass man pyogene Mikroorganismen oft findet, wo man sie nicht erwartet, dass also die Antisepsis bei allen Operationen angewendet werden muss. Dieselbe ist ferner nöthig zur Bekämpfung von all' den Processen, bei denen Bacterien eine Rolle spielen.

Die Versuche über den relativen Werth der verschiedenen, local gebräuchlichen Medikamente wurden mit Staphylokokkus pyogenes angestellt, weil derselbe über alle pyogenen Bacterien das Uebergewicht hat und am häufigsten Eiterung erregt. Die Virulenz der angewendeten Staphylokokkusculturen wurde am Kaninchenauge erprobt. Impfung in die Vorderkammer rief immer eine Panophthalmitis hervor. Im Ganzen wurden 1200 Experimente angestellt. Untersucht wurden die Mittel in wässerigen Lösungen, als Oele, in Salben- und Pulver-Form. Bei der Prüfung wässeriger Lösungen verfuhr W. in der Art, dass er sterilisirte Platinstäbe zuerst in eine Emulsion der Keime und dann in die zu untersuchende Lösung hielt. Alle Details können unmöglich geschildert werden; man vergleiche darüber das Original. Die wichtigsten Resultate sind folgende:

Sublimat zerstört die Vitalität in einer Lösung von

1 : 500	nach	10	Secunden
1 : 1000	„	45	„
1 : 2000	„	1⅓	Minuten
1 : 4000	„	2½	„
1 : 5000	„	3	„
1 : 10000	„	5	„
1 : 20000	„	12-15	„

Lösungen von 1 : 4000 resp. 5000 werden meist von der Conjunctiva vertragen, bei vielen Menschen reizen schon Lösungen von 1 : 15000.

Die PANAS'sche Lösung von Hydrarygr. bijodat. reizt die Conjunctiva voraussichtlich wegen des Alkoholgehalts und zerstört den Staphylokokkus erst nach 2-3 Tagen.

Umfassende Versuche sind mit Argent. nitric. angestellt.

Dasselbe zerstört die Vitalität in einer Lösung von

1 : 10	in 4	Secunden
1 : 50	„ 8	„
1 : 100	„ 12	„
1 : 500	„ 1⅓	Minuten
1 : 1000	„ 4	„

Salicylsäure zerstört die Vitalität in einer Lösung von

1 : 600	in 1	Minute
1 : 1000	„ 4-5	„

Kali hypermanganicum zerstört die Vitalität in einer Lösung von

1 : 50	in 20	Secunden
1 : 100	„ 1	Minute (reizen stark)
1 : 200	in 5	Minuten
1 : 500	„ 20	„

Carbolsäure zerstört die Vitalität in einer Lösung von

1 : 20	in ¼	Minuten
1 : 40	„ ½-1	„
1 : 60	„ 4	„

Diese Lösungen reizen indessen die Augen sehr stark, 2½ % Lösungen greifen die Sporen von Bacillen nur langsam an, die 5%-Lösung braucht schon einige Stunden zu ihrer Zerstörung.

Alkohol. absolut. hat auf trockne Keime einen geringen oder gar keinen Einfluss.

Die Vitalität feuchter Keime wird zerstört von

Alkohol. absolut.	in	4-12 Secunden,
90% Alkohol	„	20-30 „
60% „	„	10-15 Minuten.

Schon 10% Alkohol reizt die Conjunctiva stark.

Chlorwasser ist ein gutes Antiseptikum, aber es ist nicht haltbar. Dasselbe reizt die Conjunctiva nur wenig.

Borsäure hat eine negative Wirkung; in 4% Lösungen bleiben die Staphylokokken 10 Tage lang lebensfähig.

Oele und Salben haben keinen oder nur geringen parasitentödtenden Einfluss. Ol. Cadini zerstört die Keime nach 5 Minuten.

Pulver wurde in der Art geprüft, dass sterilisirte Seidenfäden in Agar gebracht wurden, welches vorher mit Staphylokokkus pyogenes geimpft war, und dann in das Pulver übertragen. Daneben wurden Controllversuche mit sterilisirten Seidenfäden angestellt. Calomel zerstörte die Keime nach 3 Minuten, Resorcin nach 8-12 Minuten, Jodoform hemmte ihre Entwicklung nach 12 Stunden; Jodoform und Borsäure blieben selbst nach 30 Stunden ohne keimtödtenden Effect.

Das Facit aus den Untersuchungen von Weeks ist, dass als wirksame antiseptische Mittel, ohne reizende Eigenschaften für die Gewebe,

folgende benutzt werden können: in Lösung Sublimat 1 : 1000-2000 auf der Haut und Schnittflächen, 1 : 4000-8000 auf Schleimhäuten; Höllenstein 1 : 100-500, Chlorwasser, Carboll. 1 : 40,0 auf Schnitt- und Eiter-Flächen, sowie auf der äusseren Haut; hypermangans. Kali 1 : 100 bis 200 auf Schnitt- und Eiter-Flächen, 60% Alkohol auf der äusseren Haut, auf Eiter-Flächen, sowie bei Otorrhoe. — Ol. Cadini ist bei Eczem zu empfehlen. — Calomel ist das wirksamste Pulver, Jodoform nur dann nützlich, wenn es mehrere Stunden lang mit den betreffenden Theilen in Berührung bleibt.

Sogenannte antiseptische Verbände sind nur aseptisch. Bacterien gebrauchen zu ihrer Entwicklung eine Oberfläche mit 50-70% Wasser. Verbandmaterial ist nur dann antiseptisch, wenn es mit einer antiseptischen Substanz imprägnirt und befeuchtet ist. Trocken gehaltene Wunden heilen ohne Eiterbildung, ob sie verbunden sind oder nicht, da sich Bacterienkeime nur bei Vorhandensein von Feuchtigkeit entwickeln können.

Die Sterilisation der Instrumente kann bewirkt werden 1) durch mechanische Proceduren. Die Instrumente müssen glatt, fein polirt, ohne Rauhigkeiten sein; letztere begünstigen die Ansiedlung von Keimen. Man wischt die Instrumente am besten mit reinem Leinen ab. — 2) Durch chemische Proceduren. Hierzu sind verschiedene Lösungen in Gebrauch. Höllenstein und Sublimat greifen die Instrumente an, Carbols. 1 : 20-40 nicht, wenn die Einwirkung nur ½-1 Stunde dauert, dagegen schadet sie den Händen des Operateurs. Absoluter oder 95% Alkohol ist nicht ganz zuverlässig, weil er angetrocknete Keime nicht vernichtet. Hypermangans. Kali und Chlorwasser eignen sich nicht; in Salicyls.-Lösung von 1 : 1000 müssen die Instrumente 5 Minuten liegen, bei längerer Einwirkung wird der Stahl leicht angegriffen. — 3) Durch thermische Proceduren. Man benutzt trockne oder feuchte Wärme. Staphylokokkus pyogenes und alle nicht sporenbildenden Mikroorganismen werden in feuchter Hitze nicht unter 74° vernichtet. Bei trockner Hitze ist höhere Temperatur erforderlich; dieselbe darf aber nicht so hoch sein, dass das Metall oxydirt wird. Am besten wirkt Wasser von 90-100° C., welches die Vitalität der Mikrobien in 2-3 Minuten zerstört. Bei kochendem Wasser genügt die blosse Berührung.

Zur Sterilisirung der Instrumente empfiehlt sich am meisten die Combination der mechanischen und thermischen oder wegen der Umstände, welche die Herbeischaffung heissen Wassers bedingt, die Combination der mechanischen und chemischen Methode mit Sublimat, Carbolsäure oder Salicylsäure. In Sublimat 1 : 2000 dürfen die Instrumente nur sehr kurze Zeit liegen, 2½-5% Carbolsäure 4-5 Minuten, in Salicylsäure 1 : 600-1000 nur 5-10 Minuten.

Das Operationsfeld muss zuerst mit Seife und Wasser, dann mit Sublimat 1 : 2000 oder 5000, die Hand des Operateurs mit Sublimat 1 : 2000 gereinigt werden. *Vossius.*

Schon früher ist von **Bräuer** (888) durch Impfversuche und umfängliche klinische Beobachtungen ganz zweifellos die infectiöse Natur des bei Kühen zwischen dem 5. und 7. Monat der Trächtigkeit vorkommenden seuchenhaften Abortus festgestellt und von ihm als eine specifisch wirkende Heilmethode die während der kritischen Zeit von 14 zu 14 Tagen vorzunehmende subcutane Injection von 2-3 Pravaz'schen Spritzen voll einer 2-3 % Carbolsäurelösung empfohlen worden. Die obige Arbeit enthält wieder eine ganze Reihe eigener und fremder klinischer Beobachtungen, welche die günstigen Erfolge dieser Behandlungsmethode bestätigen. Zugleich wendet sich Verf. gegen die Ansicht Nocard's, nach welcher die bisher noch nicht bekannten Mikroorganismen dieser Krankheit per vagin. von aussen in den Uterus und die Eihäute eindringen sollen, die Krankheit also eine rein locale ist, während Bräuer zunächst eine Allgemeininfection voraussetzt und den Infectionsstoff erst secundär vom Blute der Placentargefässe aus in die Eihäute gelangen lässt, wofür nach seiner Ansicht der Erfolg seiner Behandlnng zu sprechen scheine; das Desinfectionsmittel verändere das Blut, bezw. den Nährboden für die pathogenen Mikroorganismen derartig, dass die in dasselbe eingedrungenen Bacterien getödtet und somit der Placenta nicht zugeführt werden könnten [609]. *Johne.*

Preusse (916) giebt eine compilatorische Zusammenstellung über die Wirksamkeit der Desinfectionsmittel. *Johne.*

Hesse's (912) Apparat, bezüglich dessen Einrichtung und Ingebrauchsetzung wir auf die durch eine Abbildung erläuterte Original-Abhandlung verweisen müssen, hat vor den gegenwärtig in Gebrauch befindlichen Vorrichtungen zur Milchconservirung „die Sicherheit des Erfolges und die dauernde mannigfache Verwendbarkeit voraus. Die einmaligen Anschaffungskosten [610] werden sich allmälig dadurch decken, dass der mehrtägige Milchbedarf für ein Kind auf einmal bezogen, bequem in zwei Stunden sterilisirt und zu beliebigem Gebrauch fertig gestellt werden kann und dass sich der Apparat zur Herstellung aller möglichen Conserven, gelegentlich auch zur Desinfection inficirter Gegenstände benutzen lässt“.

---

[609]) Hiermit dürfte die viel wahrscheinlichere Ansicht Nocard's nicht widerlegt sein, da das durch subcutane Injection einverleibte Desinficiens auch mit dem Blute den Placentargefässen und den Eihäuten zugeführt werden und dort im Stande sein kann, die primär von der Scheide aus eingedrungenen Mikroorganismen zu tödten, bez. ihre Entwicklung zu hemmen. Ref.

[610]) Der Klempner W. H. Lenk in Niederschlema (Sachsen) liefert einen ganzen Apparat (Kochtopf, 3 Aufsätze und Deckel) für 30 Mk.

v. **Freudenreich** (902) empfiehlt die Methode der halbstündigen Erhitzung der Milch, wie sie bei den bekannten Apparaten von Egli-Sinclair und Soxhlet zur Anwendung kommt, als das z. Z. für die praktischen Zwecke der Kinderernährung geeignetste Verfahren der Milch-Sterilisation, wenn durch dasselbe auch keineswegs sämmtliche der in der Milch vorhandenen Mikrobienkeime, namentlich nicht die widerstandsfähigen Sporen des Bacillus subtilis und der Kartoffelbacillen, getödtet werden. Doch überzeugte sich Verf., dass die Milch unmittelbar nach dem Kochen nur sehr spärliche entwicklungsfähige Keime enthielt und dass namentlich die speciell zu fürchtenden Milchsäurebacterien total vernichtet waren. Von den am Leben gebliebenen Subtilis- und Kartoffelbacillen-Sporen ist aber deshalb in praxi hinsichtlich der Milchzersetzung nichts zu besorgen, weil, wie Verf. direct constatirte, unter gewöhnlichen Verhältnissen — kühler Aussentemperatur — die Vermehrung resp. Auskeimung der genannten Organismen nur sehr langsam vor sich geht, während allerdings bei Bruttemperatur eine ganz gewaltige Vermehrung dieser Keime (bis zur Production von 4 Millionen pro ccm Milch) stattfindet.

Jeffries (917) hat sich mit der Frage beschäftigt, auf welche Weise die Milch am zweckmässigsten im Hause sterilisirt werden könne. Aus seinen zahlreichen Versuchen ergab sich, dass die Milch durch zweimalige Exposition in Dampf von 100° C. auf 15 Minuten ziemlich sicher sterilisirt werden kann, selbst wenn sie ein oder mehrere Tage alt ist. Verf. empfiehlt daher die Anwendung des Wasserdampfes zur Sterilisation der Milch im Hause, wozu sich ein Kochdampfapparat mit durchbrochenem Boden und genau schliessenden Deckel oder der untere Theil des Chamberland'schen Dampfapparates eignet.

Maignen (928) beschreibt und demonstrirt Wasserfilter aus Asbest, welche sich dadurch vor den früheren Constructionen [611] auszeichnen, dass die äussere Oberfläche des Asbestgewebes mit einem fein pulverisirten Filtrirmittel, welchem der Autor wegen der zu seiner Herstellung benutzten Bestandtheile den Namen: ‚Carbo-Calcis' gegeben hat, bedeckt ist. Die Montirung des Apparats mit dem Carbo-Calcis wird in der Weise ausgeführt, dass der ersten Wasserfüllung eine gewisse Menge dieses Mittels zugesetzt wird, dessen ausserordentlich kleine Theilchen in der Wasserschicht schwebend und den Strömungen des Wassers folgend, in die Poren des Asbestgewebes eindringen und daselbst haften bleiben. Vermöge der Unregelmässigkeit ihrer Gestalt und ihrer rauhen Oberfläche halten sie die Fasern des Asbestgewebes hinreichend auseinander, um es zu verhindern, dass dieselben zusammenkleben und den

[611]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 438-440. Ref.

Durchtritt des Wassers unmöglich machen, wie dies HESSE[612] s. Z. als Uebelstand der einfachen Asbestfilter vermerkt hatte. Sonach bildet der Carbo-Calcis eine ebene Schicht und bewirkt eine Ausgleichung der Porosität des Asbestgewebes. An der Oberfläche dieser Schicht werden die Unreinigkeiten des Wassers festgehalten und können nicht in und durch die Maschen dringen; die Schmutzschicht wird dann nach Belieben mit dem Niederschlag Carbo-Calcis zugleich abgewaschen, wonach das Asbestgewebe wieder völlig makellos wird. Dem zu filtrirenden Wasser setzt man vortheilhaft auch Carbo-Calcis in körniger Form zu, welches durch seinen adhäsiven und oxydirenden Einfluss mit dazu beiträgt, dem Wasser die aufgelösten unreinen Stoffe zu nehmen. Verf. hat derartige Filter sowohl für den Haus- als neuestens auch für den Gros-Gebrauch construirt. Zu den letzteren wird „ein einfaches Element aus Asbestgewebe verwendet, welches abwechselnd auseinander und zusammengezogen wird, so dass eine runzelige Form wie bei einer Harmonika entsteht. Das Asbestgewebe wird auseinander gehalten mittels durchlochter und kanalisirter Scheidewände“.

---

[612]) Cf. Jahresber. II (1886) p. 438/439. Ref.

Autoren-Register.

Sach-Register.

Druck von Appelhans & Pfenningstorff in Braunschweig.

JAHRESBERICHT

über die Fortschritte in der Lehre von den

PATHOGENEN MIKROORGANISMEN

umfassend

BACTERIEN, PILZE UND PROTOZOËN.

Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen bearbeitet

und herausgegeben

von

Dr. med. P. BAUMGARTEN,

o. ö. Professor der Pathologie an der Universität Tübingen.

VIERTER JAHRGANG

1888.

Erste Hälfte.

BRAUNSCHWEIG

HARALD BRUHN

Verlagsbuchhandlung für Naturwissenschaft und Medicin

1889.

Inhalt.

Im Verlage von **Harald Bruhn** in Braunschweig ist soeben vollständig erschienen:

LEHRBUCH

DER

PATHOLOGISCHEN MYKOLOGIE

VORLESUNGEN FÜR ÄRZTE UND STUDIRENDE.

BEARBEITET VON

Dr. P. BAUMGARTEN,

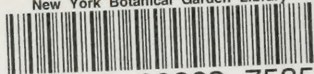
o. ö. Professor der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie
an der Universität Tübingen.

Mit 101 grösstentheils nach eigenen Präparaten des Verfassers ausgeführten Original-Abbildungen im Text, 34 davon in Farbendruck und einer lithographirten Tafel.

Preis 27 Mark, gebunden 31 Mark.

Die Berliner klin. Wochenschrift sagt in ihrer Nummer vom 19. März 1888 u. a.: *„Das Buch gehört zu dem Besten was die medicinische Literatur aufzuweisen hat“.*

Buchdruckerei von Appelhans & Pfenningstorff in Braunschweig.


New York Botanical Garden Library
3 5185 00262 7535